

Pelindung
Patron

Dr. Tom Surjadi, MPH
Dean, Medical Faculty, Tarumanagara University

Ketua Penyunting
Editor-in-Chief

Dr.dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK

Penyunting Pelaksana
Editors

dr. Idawati Karjadidjaja,MS,Sp.GK
dr. M. Sony Sugiharto, Sp.PA
dr. Ernawati., MS
dr. Evy Luciana., M.Epid
dr. Veronica Wiwing, Sp.MK

Penyunting Ahli
Senior Editors

dr. R.Sugiono Suwandi., MS
dr. V. Budi Kidarsa
dr. Andri Wanananda.,MS

Penyunting Penelaah
Editorial Board

Prof. Dr. dr. Riatno Setiabudy, Sp.FK
Prof. dr. Mpu Kanoko, PhD, Sp.PA (K)
Prof. DR. dr. Doddy M. Soebadi, Sp.B, Sp.U-K
Prof. DR. dr. Unandar Budimulja, Sp. KK (K)
dr. H. Samsi Jacobalis , Sp.B
dr. Ekky M Rahardja, MS, Sp,GK
dr . Kiki Madiapermana, Sp.a,Mkes

Sekretariat Administrasi
Administrative Secretariat

dr. Freddy Ciptono
M. Sulfikarnian, SE
Wiwik Rahayu

ISSN

0854-8862

Akreditasi Oleh
Accredited By

Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
No. 118/Dikti/Kep/2001 , 9 Mei 2001
Directorate General of Higher Education Ministry of Education and Culture
No. 118/Dikti/Kep/2001 , 9 Mei 2001

Terbit
Published

2 (dua) kali dalam setahun
Twice a year : June, December

Alamat Redaksi
Editorial Address

Jl. Let Jend S. Parman No.1 Jakarta 11440, Indonesia
email: ebers_papyrus@tarumanagara.ac.id



Daftar Isi

KULIT MUKA	74
-------------------------	----

EDITORIAL

- Benarkah mengonsumsi garam itu berbahaya ? (<i>V. Budi Kidarsa</i>)	77
--	----

ARTIKEL ASLI

- Study efficacy of centella asiatica extract encapsulated into chitosan nanoparticles as an inovative herbal anti aging cosmetic: proliferative activity of human dermal fibroblasts. (<i>Yulianti, Etik Mardiyati, Kusmarinah Bramono, Hans Joachim Freisleben</i>)	80
- Hubungan antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien hipertensi berusia minimal 20 tahun (<i>Zita Atzmardina, Agnestina, Ajeng Probowati</i>)	101
- Ekstrak kulit rambutan (<i>nephelium lappaceum l.</i>) sebagai anti penuaan dini dalam bentuk emulgel (<i>Taty Rusliati. R.</i>)	113

TINJAUAN PUSTAKA

- Endometriosis kolon lesi jinak yang sering di sangka ganas (<i>M. Sony Sugiharto</i>)	114
- Olahraga kesehatan (<i>Susilodinata Halim</i>)	124
- Hubungan vitamin D dan tuberkulosis (<i>Idawati Karjadidjaja</i>)	130

KUIS

- (<i>Veronica Wiwing</i>)	137
------------------------------------	-----

TIMBANGAN BUKU

- Kedokteran keluarga (<i>Ernawati</i>)	138
--	-----

INDEKS

- EBERS POPYRUS Vol. 18 No. 1-2 Tahun 2012	145
--	-----

KULIT MUKA**Florence B. Seibert**

Hingga saat ini diagnosis penyakit Tuberkulosis terutama pada anak, menggunakan test tuberkulin (TB Skin Test), melalui suntikkan intra dermal sekain dengan foto paru. Siapa menyangka test tuberkulin yang mengandung turunan protein termurnikan (*Purified Protein Derivative*) ditemukan oleh seorang putri berparas cantik dengan tungkai kaki cacat akibat di serang penyakit polio pada usia 3 tahun. Siapakah dia ? Beliau adalah Florence B. Seibert, yang lahir di Easton, Pennsylvania, pada 6 Oktober 1897. Cacat tungkainya ternyata tidak menyurutkan semangat belajarnya. Seibert unggul di sekolahnya, *Goucher College*, di Baltimore. Selanjutnya, ia meraih Ph.D. dalam bidang biokimia dari *Yale University* pada tahun 1923.¹ Risetnya untuk meraih Ph.D. Biokimia berpangkal pada masalah: "Mengapa banyak pasien yang di suntik intravena mengalami demam tinggi ?". Seibert berhasil menemukan proses destilasi yang bisa mengeliminasi bakterial pada cairan destilasi untuk injeksi intravena. Sejak itu injeksi intravena tidak lagi menimbulkan efek samping demam pada pasien.¹

Kariernya dalam dunia medis meningkat terus, sejak tahun 1924 hingga 1928 ia di angkat sebagai dosen patologi di Fakultas Kedokteran, *University of Chicago*. Pada tahun 1932 ia menerima posisi sebagai *Assistant Professor of Biochemistry* pada *University of Pennsylvania*,² di kota tempat kelahirannya. Test-TB nya (PPD Skin test) menjadi mekanisme standar di Amerika Serikat pada tahun 1941.

Setahun kemudian di ikuti oleh *World Health Organization* (WHO) yang memperlakukan Test-TB tersebut untuk dunia internasional.² Pada tahun 1959, Seibert menjalani pensiun dalam jenjang professor emeritus dari *University of Pennsylvania*. Meski demikian, ia tidak berhenti bekerja. Ia beralih haluan dan mulai sering bekerja sebagai sukarelawan pada *United States Public Health Service*, selama 30 tahun.²

Pada tahun-tahun terakhir kehidupannya, Seibert memusatkan kecerdasan ilmiahnya pada riset pengujian etiologi kanker, terutama pada kanker yg menimbulkan risiko tinggi pada kaum perempuan, antara lain kanker payudara.³ Pada tahun 1990 ia terpilih masuk dalam daftar *The National Women's Hall of Fame*. Patut di catat hobinya sejak remaja adalah membaca biografi ilmuwan-ilmuwan terkenal. Kebiasaan ini terus ditekuninya sampai ia wafat pada 23 Agustus 1991 pada usia 93 tahun di kota kelahirannya, *Easton, Pennsylvania*.⁴

Sebagai penutup tulisan ini dapat di buat refleksi sebagai berikut:

- Hobinya membaca biografi Ilmuwan-ilmuwan kenamaan, sepertinya menginspirasi minatnya pada riset ilmiah kedokteran yg amat berkualitas.
- Cacat diri bagi seorang Florence B. Seibert bukan rintangan yang bisa menghambat semangatnya untuk meraih jenjang terhormat sebagai Ilmuwan dunia.
- Dharma baktinya sebagai sukarelawan pada masa ia pensiun, patut di apresiasi sebagai refleksi kasih sayangnya pada umat manusia.

Bagaimanapun Florence B. Seibert akan selalu dikenang dalam sejarah ke-

dokteran sebagai ilmuwan yang brilian dan inspiratif.

(Dr Andri Wanananda,MS)

DAFTAR PUSTAKA

1. Porter R. Cambridge. Illustrated History of Medicine, 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996: 160-6.
2. Solana F. Dunia Kedokteran dan Sejarah Penemuannya. Yogyakarta: Interprebook, 2011: 112-5
3. Lewis P. The Hamlyn History of Medicine. London: Reed International Book, 1996: 66-70
4. <http://www.faqs.org/health/bios/23/Florence-Seibert.html>

Gambar kulit muka: Florence B. Seibert, adaptasi dari <http://www.faqs.org/health/bios/23/Florence-Seibert.html>

HONOR PENULIS

RUBRIK	HONOR PENULIS
<ul style="list-style-type: none"> • KULIT MUKA: Artikel yang berisi ulasan singkat kehidupan tokoh kedokteran dan kesehatan yang telah wafat, disertai refleksi atas pemikiran dan karyanya yang menonjol. 	Rp.250.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • EDITORIAL: Artikel yang membahas berbagai masalah dan kecenderungan dalam perkembangan Ilmu Kedokteran dan Kesehatan yang tengah menjadi topik di kalangan komunitas kedokteran dan kesehatan. 	Rp.250.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • ARTIKEL ASLI: Artikel yang menampilkan hasil penelitian tentang ilmu kedokteran dasar dan klinik, serta ilmu kesehatan masyarakat. 	Rp.500.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • TINJAUAN PUSTAKA: Artikel yang merupakan penelusuran kepustakaan tentang berbagai aspek ilmu kedokteran dan kesehatan berdasarkan perkembangan ilmu yang mutakhir (state of the art) 	Rp.400.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • SURAT KEPADA PENYUNTING: Surat pembaca yang merupakan komentar atas artikel dalam jurnal dan ditulis dengan bahasa dan referensi ilmiah. 	Rp.100.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • LAPORAN KASUS: Artikel yang membahas kasus-kasus yang menarik di klinik (kedokteran klinik) atau di lingkungan keluarga (kedokteran komunitas) 	Rp.400.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • ABSTRAK: Ringkasan yang merupakan esensi artikel-artikel dari jurnal kedokteran dan kesehatan bertaraf nasional dan internasional 	Rp.100.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • KUIS : Berisi paparan pertanyaan masalah kedokteran dasar atau klinis dengan tujuan menguji retensi pengetahuan pembaca 	Rp.100.000,-
<ul style="list-style-type: none"> • WARTA AKADEMIK DAN MEDIK: Berisi informasi kegiatan ilmiah civitas academica FK Untar dalam pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat. 	Rp. 50.000,-

Benarkah Mengonsumsi Garam Itu Berbahaya ?

Menurut data Kementerian Kesehatan RI jumlah penderita hipertensi dari tahun ke tahun meningkat. Jumlah pasien rawat inap dengan hipertensi meningkat pada tahun 2009 dari 4,19% menjadi 4,39% pada 2010.⁽¹⁾ Apa penyebab peningkatan prevalensi tersebut? Garam seringkali menjadi faktor yang di anggap sebagai penyebab utama. Bahkan tidak jarang masyarakat atau orang tua-tua khususnya, mengatakan "Jangan banyak-banyak makan makanan yang asin, nanti darah tinggi". Pernyataan ini mungkin ada benarnya karena banyak peneliti telah membuktikan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi garam yang berlebih dengan kenaikan tekanan darah.

Namun, bukan hal yang mudah untuk mengikuti anjuran itu karena dalam menu makanan sehari-hari masyarakat Indonesia banyak ditemui jenis makanan yang mengandung kadar garam cukup tinggi. Hampir tidak ada yang tidak mengenal atau belum pernah mencicipi: ikan asin, cumi asin, teri asin, telur asin, sayur asin, sebagai jenis makanan yang cukup digemari oleh masyarakat. Semua makanan tersebut adalah jenis makanan yang telah mengalami proses pengawetan dengan menggunakan garam sebagai media pengawet. Maka tak mengherankan bila kandungan garam di dalamnya tinggi. Apakah anda penggemar: bakso, mie ayam, soto mie, soto ayam, soto daging, sop kambing? Dalam setiap mangkuk hidangan itu

biasanya terkandung satu sendok teh garam di tambah satu sendok teh bumbu penyedap *monosodium glutamate* yang juga mengandung Natrium. Demikian pula jika anda sering menyantap mie instan, dalam sebungkus bumbu mie instan terkandung: 800 - 1200 mg NaCl di tambah monosodium glutamate. Anda gemar menyantap makanan camilan? Keripik singkong, keripik kentang, keripik tempe, chiki, merupakan jenis makanan camilan yang mengandung kadar garam cukup tinggi.

Daftar jenis makanan dengan kandungan tinggi garam tentu saja dapat terus bertambah panjang seiring dengan pengamatan terhadap jenis-jenis panganan yang digemari masyarakat Indonesia. Untuk menghindari semua jenis makanan itu mungkin agak sulit. Lalu sebenarnya berapa banyakkah "jangan banyak-banyak" yang dinasehatkan oleh orang tua tadi? *National Institute of Health* sebuah lembaga riset di bawah Departemen Kesehatan Amerika Serikat, pada tahun 1997 - 1999 menyelenggarakan suatu penelitian eksperimental multisenter pasien rawat jalan ter-randomisasi di 5 rumah sakit besar di Amerika, untuk menguji pengaruh kadar garam yang berbeda pada makanan sehari-hari terhadap penurunan tekanan darah (DASH - sodium study). Kepada responden pada tiga kelompok perlakuan diberikan makanan sesuai diet DASH dengan kandungan garam yang berbeda, masing-

masing: 3000 mg, 2400 mg dan 1500 mg per hari selama 30 hari. Sedangkan pada responden kelompok kontrol diberikan diet sesuai kebiasaan masyarakat Amerika pada masa itu yang mengandung kurang lebih 8,7 gr NaCl per hari.⁽²⁾ Hasil penelitian membuktikan bahwa penurunan tekanan darah paling besar dicapai oleh kelompok yang mendapat diet DASH dengan kandungan garam 1500 mg per hari.^(2,3) Perlu dicermati bahwa keberhasilan penelitian ini dalam menurunkan tekanan darah bukan semata bergantung pada konsumsi garam yang dibatasi tapi juga berkat diet DASH yang diberikan. Apakah diet DASH itu? DASH adalah singkatan dari *Dietary Approaches to Stop Hypertension*. Ini adalah diet yang juga merupakan hasil penelitian *National Institute of Health*. Ramuannya terdiri atas: buah-buahan, sayur, produk susu rendah lemak, *whole grain*, daging unggas, ikan, serta sedikit daging merah, gula, dan minuman manis, rendah kandungan lemak total dan lemak jenuh serta kolesterol. Komposisi ini menghasilkan makanan yang kaya kandungan potasium, kalsium, magnesium, serat, dan protein.^(2,3)

Sebenarnya komposisi diet DASH sendiri sudah mengandung kadar garam yang rendah. Maka bila diet ini diterapkan disertai dengan pembatasan asupan garam sebesar 1500 mg per hari, menurut penelitian di atas bisa dicapai penurunan tekanan darah sistolik sebesar 8,9 mmHg dan penurunan tekanan diastolik sebesar 4,5 mmHg. Sedangkan pada populasi yang sudah menderita hipertensi di peroleh

penurunan tekanan darah sistolik sebesar 11,5 mmHg dan pada diastolik 5,7 mmHg. Selain itu, dengan DASH dan asupan rendah garam akan di peroleh pula penurunan risiko untuk terkena serangan jantung dan stroke.^(2,3) Memperhatikan hasil penelitian para ahli ini, rupanya nasehat orang tua-tua dahulu ternyata masih relevan dan belum *out of date*. Dalam edisi majalah kali ini juga menampilkan penelitian konsumsi garam dengan hipertensi, namun penelitian dilakukan dikhususkan untuk mengetahui hubungan konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien berusia minimal 20 tahun. Hasil penelitian yang di peroleh sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa mengonsumsi garam berlebih mempunyai risiko 1,71 kali lebih besar menderita hipertensi tidak terkontrol dibandingkan dengan responden yang mengonsumsi garam secara moderat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tentunya tak ada ruginya bila mengikuti nasehat untuk membatasi asupan garam. Bagi mereka yang belum menderita hipertensi hindari makanan-makanan yang asin serta batasi asupan garam dalam makanan anda hingga 1500 mg per hari untuk mencegah terkena hipertensi, sedangkan bagi mereka yang sudah menderita hipertensi hindari makanan yang asin dan batasi asupan garam hingga 1500 mg per hari agar terhindar dari serangan jantung dan stroke. Telah terbukti bahwa mengurangi asupan garam dapat

mengurangi kemungkinan terkena hipertensi dan stroke.⁽⁴⁾

Pertanyaan selanjutnya adalah seberapa banyakkah 1500 mg garam itu? Dengan menggunakan sendok teh sebagai takaran, maka dalam 1 (satu) sendok teh akan didapati 2000 mg garam (2 gr). Berarti 1500 mg garam setara dengan $\frac{3}{4}$ sendok teh. Dan ini bukan berarti bahwa garam sejumlah $\frac{3}{4}$ sendok teh dapat dibubuhkan pada setiap hidangan yang anda santap da-

lam sehari, melainkan garam sejumlah $\frac{3}{4}$ sendok teh ini yang harus terbagi dalam menu hidangan anda dalam satu hari. Memang tidak mudah untuk diikuti saran ini, kecuali anda memasak sendiri hidangan anda. Tapi mulailah dengan memilih jenis hidangan yang tidak banyak mengandung garam dan meminta untuk mengurangi garam dalam hidangan santap siang yang anda pesan, serta hindari camilan yang banyak mengandung garam.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Gambaran penyakit tidak menular di rumah sakit di Indonesia tahun 2009 dan 2010. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan, Penyakit Tidak Menular, 2012 Semester II: 10.
2. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *N Eng J Med* 2001 Jan 4, 344 (1): 3–10. [doi:10.1056/NEJM200101043440101](https://doi.org/10.1056/NEJM200101043440101). PMID 11136953.
3. Karanja N, Erlinger TP, Pao-Hwa L, Miller ER, Bray GA. The DASH diet for high blood pressure: from clinical trial to dinner table. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 2004 71 (9): 745–53. [doi:10.3949/ccjm.71.9.745](https://doi.org/10.3949/ccjm.71.9.745). PMID 15478706
4. Cook NR, Cutler J A, Obarzanek E, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK, Appel LJ, Whelton PK. [Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention \(TOHP\)](https://doi.org/10.1136/bmj.39147.604896.55). *BMJ* 2007 334 (7599): 885–8. [doi:10.1136/bmj.39147.604896.55](https://doi.org/10.1136/bmj.39147.604896.55). PMC 1857760. PMID 17449506.

dr. V. Budi Kidarsa
Dosen Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran
Universitas Tarumanagara

**Study Efficacy Of *Centella Asiatica* Extract Encapsulated Into Chitosan Nanoparticles As An Inovative Herbal Anti Aging Cosmetic:
Proliferative Activity Of Human Dermal Fibroblasts**

oleh :

Linda Yulianti Wijayati ¹, Etik Mardiyati², Kusmarinah Bramono³, Hans Joachim Freisleben¹

ABSTRACT

**Study Efficacy Of *Centella Asiatica* Extract Encapsulated Into Chitosan Nanoparticles As An Inovative Herbal Anti Aging Cosmetic:
Proliferative Activity Of Human Dermal Fibroblasts**

Centella asiatica L. (CA) and chitosan are natural products that promote fibroblast proliferation in wound healing. In this study, ethanolic CA extract and aqueous CA extract are encapsulated in chitosan nanoparticles (CNP) by ionotropic gelation. The skin's cell renewal rate decreases along with the natural process of aging. The aim of this study is to compare the regenerating capability of the aqueous and ethanolic extracts of *Centella asiatica* those encapsulated in chitosan nanoparticles toward to Human Dermal Fibroblasts (HDF) Cell viability test (MTT assay) was used to assess the proliferation of HDF. The result indicates that nano-encapsulated aqueous and ethanolic *Centella asiatica* extracts enhance the proliferation of human fibroblasts and also indicate the potential usefulness of nano-encapsulation technique for enhancing proliferation of HDF in the wound healing process. Thus, we suggest that the CA extract encapsulated in CNP can also be used as an effective agent for anti aging in dermocosmetic approach

Key words: *Centella asiatica* extract, chitosan nanoparticles, fibroblast proliferation, MTT assay.

Abstrak

Studi Efikasi Ekstrak Pegagan Dalam Nanopartikel Kitosa Sebagai Kosmetik Antipenuaan Herbal Inovatif: Aktivitas Proliferasi Fibroblas Dermis Kulit Manusia

Centella asiatica L (CA) dan kitosan adalah bahan alami yang dapat meningkatkan proliferasi fibroblas dalam proses penyembuhan luka. Tujuan penelitian ini untuk menilai kapabilitas regenerasi ekstrak etanol dan ekstrak air CA yang dikemas dalam nanopartikel kitosan (CNP) dengan metode gelasi ionotropik. Tingkat regenerasi sel kulit menurun seiring dengan proses penuaan. Dalam penelitian ini, fibroblas dermis kulit manusia diberi perlakuan dengan mengoleskan ekstrak air dan etanol *Centella asiatica* L dan Penilaian ditujukan untuk menilai kemampuan regenerasi dengan bahan tersebut dibandingkan dengan bahan ekstrak yang sama yang dikemas dalam nanopartikel kitosan. Uji viabilitas sel (MTT) digunakan untuk menilai proses proliferasi sel fibroblas dermis manusia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak air dan etanol *Centella asiatica* L yang dikemas dalam

nanopartikel kitosan dapat meningkatkan proliferasi fibroblas kulit manusia dan hasil penelitian ini juga menunjukkan potensi teknik nano-enkapsulasi dapat meningkatkan proliferasi sel fibroblas dermis kulit manusia dalam proses penyembuhan luka. Kami menyimpulkan bahwa ekstrak *Centella asiatica* L yang dikemas dalam nanopartikel kitosan juga dapat digunakan sebagai bahan aktif untuk preparat kosmetik anti penuaan kulit.

Kata-kata Kunci: *Centella asiatica* ekstrak, Nanopartikel kitosan, fibroblas proliferasi, uji MTT.

¹**Biomedical Sciences
Doctoral Program
Faculty of Medicine
University of Indonesia**
(dr. Linda Yulianti Wijayadi)

²**Centre for Pharma-
ceutical and Medical
Technology, Agency for
the Assessment and
Application of
Technology**
(Etik Mardiyati)

³**Department of
Dermatovenereology
Faculty of Medicine
University of Indonesia**
(Kusmarinah Bramono)

¹**Biomedical Sciences
Doctoral Program
Faculty of Medicine
University of Indonesia**
(Hans Joachim Freisleben)

Correspondence to:
dr. Linda Yulianti Wijayadi,
Sp.KKBiomeducal Siences
Doctoral Program,
Faculty of Medicine
Universitas of Indonesia

INTRODUCTION

Centella asiatica (L.) Urb. (*Gotu Kola*) is known as *longevity herb* and has been widely used as a traditional herbal medicine in Malaysia and in India and Nepal used as part of the traditional Ayurvedic Medicine for hundreds of years.^{1,2} It is commonly known as *pegaga* in Malaysia, *pennywort* and *gotu kola* in America, and *pegagan* in Indonesia.^{1,3,4} *Centella asiatica* can be used as herbal anti aging cosmetic.²⁻⁶ This tropical plant has been used for various medicinal purposes such as wound healing, treatment of asthma, ulcers, *leprosy*, lupus erythematosus, psoriasis, vein diseases, for memory improvement, and as antidepressant, antibacterial, antifungal, and anticancer agent.⁷⁻¹¹ Although extracts of *Centella asiatica* possess high

potential of bio-logical activities, their clinical usage is limited due to poor physical stability. *Centella asiatica* extract has high hygroscopy effect. The powdered extract is liquefied within a few minutes in normal environment from external influences, and could be used as a stabilisator.¹² The biologically active ingredients of *Centella asiatica* are triterpenes, namely *asiatic acid*, *madecassic acid*, and made cassoside.^{8,9} Asiaticoside isolated from *Centella asiatica* promotes fibroblast proliferation and extracellular matrix synthesis in wound healing¹¹ by increasing collagen formation and angiogenesis.^{13,14}

Chitosan is derived from the shells of crustaceans, including shrimps. It is produced

by deacetylation of chitin, which is the element structural of the crustacean exoskeleton and the cell walls of fungi.¹⁵ Chitosan is a poly-saccharide, which is consisted of acetylated and deacetylated units. The acetylated units are formed of N-acetyl-D-glucosamine while the deacetylated units are composed of β -(1,4)-D-glucosamine.^{15,16} Chitosan is hypoallergenic and has natural antibacterial properties, which is useful as wound healing agent.^{16,17} Chitosan is biocompatible and biodegradable also low cost, it is suggested as biomedical application for wound healing and anti-aging skin care, as the penetration enhancer and active anti-aging compound.¹⁸⁻²⁰

Skin aging is a complex process, controlled by genetic determination (chronologic aging) and the influence of modification resulting from external factors (external aging). Skin aging leads by various cells and tissue modifications. A number of studies have shown the reduced proliferation capacity of keratinocytes and fibroblasts resulting by the aging process.²¹ Cosmeceutical anti-aging formulations are consisted active ingredients, those have local biological effect without any harmful side effect.²¹ Anti aging cosmetic is a new concept to treat the skin and prevent aging process or slow down the aging process. So it is not only for the correcting the aged skin, but it could protect the skin against intrinsic and extrinsic factors of aging process.^{21,23}

Nanocarrier systems the innovative cosmetic delivery system

technology, those have been used widely.²⁴⁻²⁶ The drug or cosmetic delivery technology is based on lipid carriers, such as liposomes and solid lipid nanoparticles of 100-300 nm in diameter.^{25,26} Nanoparticles have unique physical properties, are ideal for the usage in various skin care products currently on the market. A lipid nanocarrier (LNC) system loaded with tocopheryl acetate (TA) exhibits the ability to enhance skin hydration.²⁷ The development of new delivery systems is based on chitin-chitosan copolymer nanoparticles.^{28,29}

The aim of this study is *in vitro*, to examine the different activities of *Centella asiatica* preparations toward fibroblasts proliferation including *Centella asiatica* aqueous extract (CAAE), *Centella asiatica* ethanolic extract (CAEE) compared to *Centella asiatica* aqueous extract (CAAE) and *Centella asiatica* ethanolic extract (CAEE), both extracts are encapsulated in chitosan nanoparticles. Natural sources herbal and plants contain a wealth of interesting and possibly beneficial pharmaceutically active compounds. The combination of chitosan and *Centella asiatica* extracts could show as innovative active agents could enhance the therapeutic effect in wound healing and the preventive anti aging activity in the skin.

Material and Methods

Centella asiatica (CA) aqueous and ethanolic extracts (Tawangmangu

Strain) and *Centella asiatica* chitosan nanoparticles are prepared in the BPPT laboratory. *Centella asiatica* is encapsulated in chitosan nanoparticles by ionotropic gelation. The proliferative and cytotoxic effects of *Centella asiatica* extracts nanoencapsulated on human skin fibroblasts (human dermal fibroblasts, Human Dermal Fibroblasts=HDF) are evaluated *in vitro*. The Cell viability test (MTT) proliferation assay is performed to the CA extracts encapsulated compare with CA extracts unencapsulated and empty chitosan nanoparticles (CNP) as the control.

Fibroblast Activity

Fibroblasts of Normal Human Dermal Fibroblasi (NHDF) from Gajah Mada University were used, suspended in Roswell Park Memorial Institute (RPMI) medium that containing 10 % fetal bovine serum (FBS) and 1 % penicillinstreptomycin and treated with various concentrations of :*Centella asiatica* aqueous extract (CAAE)

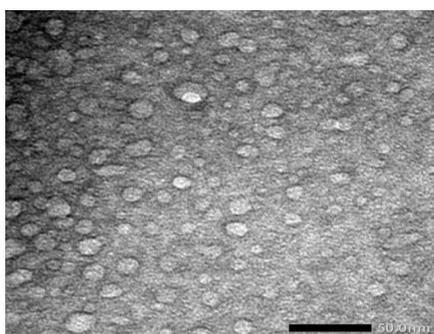


Figure: 1. Transmission electron micrograph (TEM) of chitosan nanoparticles (CNP)

1. *Centella asiatica* ethanolic extract (CAEE)
2. Chitosan solution (Ch)
3. Chitosan nanoparticles (CNP)
4. CAAE + CNP
5. CAEE + CNP

MTT assay was done three times repeatedly, using (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide as substrate, which is absorbed actively by fibroblasts and then reduced by mitochondrial succinate dehydrogenase with the addition of NADH from yellow water soluble MTT to insoluble purple formazan.

Results and Discussion

Figure 1 showed the transmission electron micrograph (TEM) of chitosan nanoparticles (CNP) and Figure 2 showed TEM of Chitosan nanoparticles with encapsulated *Centella asiatica* aqueous extract (CAAE) with magnification x100,000.

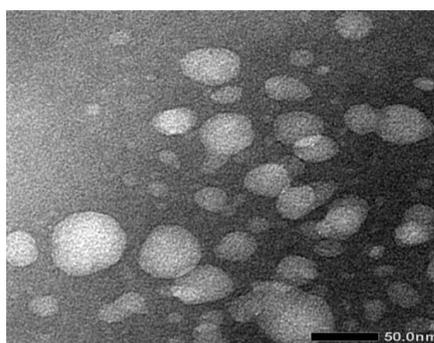


Figure: 2. TEM of Chitosan nanoparticles with encapsulated *Centella asiatica* aqueous extract (CAAE)

In the figure 3 shows the increasing concentrations from 0.049 to 1.579 mg/mL of either CA extract, CAEE and CAEE were applied. The strongest stimulating effect on fibroblast proliferation was observed at 0.79 mg/mL with both extracts. At this concentration, CAEE was more

effective than CAEE, and are not dose dependent. A study in Malaysia had shown that ethanol is the best solvent for the extraction of antioxidants from different parts (roots, petioles and leaves) of *Centella asiatica*.¹

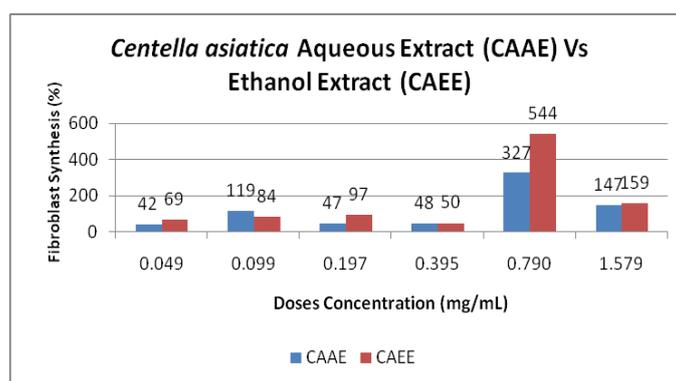


Figure: 3. Demonstrated The effects of increasing concentrations of aqueous and ethanolic *Centella asiatica* extracts on fibroblast proliferation.

At all concentrations tested chitosan nanoparticles showed higher stimulation of fibroblast proliferation than chitosan solution. It must be mentioned that for technical reasons, concentrations could not be applied equally with either preparation (Ch and CNP, see table inset in Fig. 4). A study by Okonogi *et al.* on the development of chitosanalgininate nanoparticles as carriers for *Centella asiatica* extract found that nanoparticles can be considered as promising systems for stabilizing *Centella asiatica* extract.¹² Leonida *et al.*²⁵ investigated the use of chitosan for antimicrobial, wound healing, and

antiaging activities. The authors reported that "nano-sizing" enhanced the activities.²⁵

Chitosan has used in many industries, in cosmetic industries Chitosan is used as delivery, hydration compound, as film forming and modification the viscosity.²⁵ While the well known substances are ground into nanoparticles, they may show different properties completely and can behave an unpredictable manner. It means that nanoparticles could reinvent the properties of substances that currently used to create the new chemical in cosmetic dermatology.³⁰

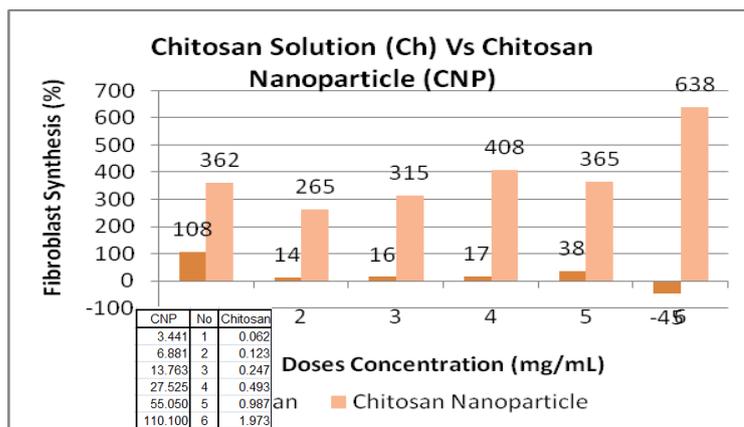


Figure 4 The comparison of the effects of chitosan solution (Ch) and chitosan nanoparticles (CNP) at different concentrations on fibroblast proliferation.

The result showed at the lowest concentration of CAEE + CNP has almost tenfold proliferative stimulation compared with the aqueous extract. This effect gets at least partially lost at higher concentrations and even turns around at the two highest concentrations. The result showed a higher

stimulative effect of CAEE + CNP on fibroblasts proliferation than the thanolic effect alone. However, at 0.790 mg/mL the ethanolic extract without encapsulation exerted the proliferative stimulation of all experiments.

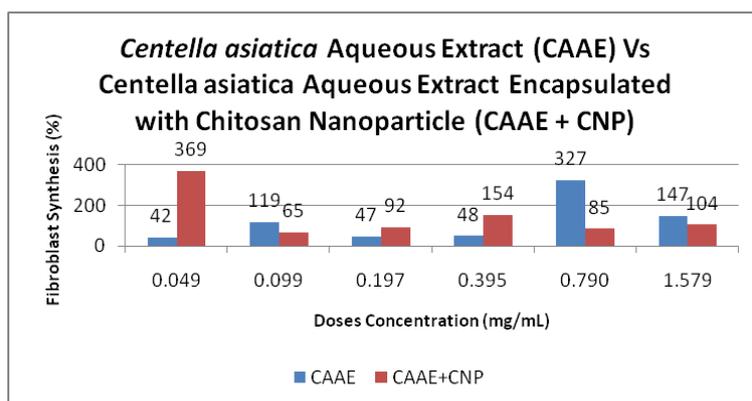


Figure: 5. The effects of *Centella asiatica* aqueous extract (CAAE) versus *Centella asiatica* aqueous extract encapsulated with chitosan nanoparticles (CAAE + CNP).

A study of antioxidant loaded nanoparticles based on chitosan and N-carboxymethylchitosan also showed the potentiation of chitosan and N-

carboxymethylchitosan decrease irritative damage such as idebenone for topical or nasal use.³¹

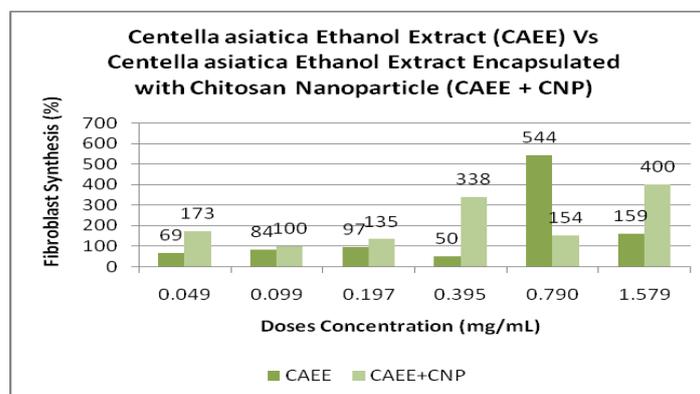


Figure: 6. The effects of CAEE *versus* CAEE+CNP on fibroblast proliferation.

The results showed the strongest effect of CAEE+CNP on fibroblast proliferation at the lowest concentration tested and for CAEE+CNP at the highest concentration, the latter being the strongest effect at all denoted in this comparison

of figure 7. The result of this study indicates that the influences of the various preparations concentration in the proliferative activity is very sensitive and needs further investigation.

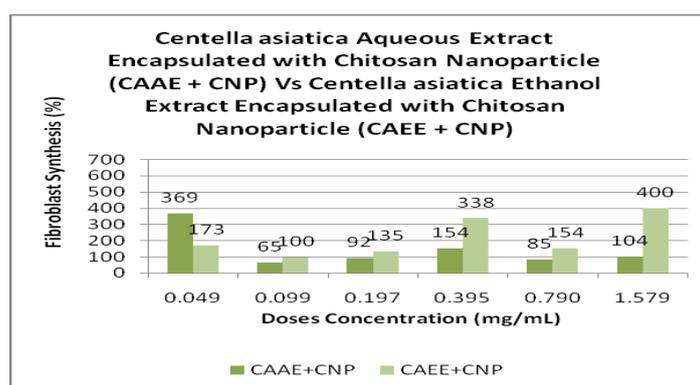


Figure: 7. The effects of CAAE+CNP *versus* CAEE+CNP on fibroblast proliferation.

Conclusions

1. Chitosan nanoparticles has higher fibroblast proliferative activity than chitosan solution, even the concentrations were not equivalent.
2. This study suggested that *Centella asiatica* ethanol extract exert stronger result on fibroblast proliferation than *Centella asiatica* aqueous extract.
3. The effect of CAEE+CNP on fibroblast proliferation is higher than CAEE at all concentrations, except for 0.790 mg/mL.
4. The effect of CAEE+CNP on fibroblast proliferation is higher than CAEE at the lowest concentration; the effect lost at higher concentrations.
5. The lowest concentration of CAEE+CNP exerts higher stimulation on fibroblast proliferation than CAEE+CNP, whereas at highest concentration the effect of CAEE + CNP is stronger than that of CAEE+CNP.
6. This study suggested that *Centella asiatica* extracts encapsulated chitosan nanoparticle can be used to stimulate fibroblast proliferation. However, the concentrations of the aqueous and ethanolic extracts as well as chitosan nanoparticles alone must be investigated further in the detail and compared to the nano-encapsulated extracts in various concentrations to know the additive or synergistic effects in skin anti-aging approaches.

References

1. Hamid AA, Shah ZM, Muse R, Mohamed S. Characterisation of Antioxidative Activity of Various Extracts of *Centella asiatica* (L) Urban. Food Chemistry 2002;77:465-69.
2. Chanchal D, Swarniata S. Novel Approaches in Herbal Cosmetics. J Cosmet Dermatol 2008;7:89-95.
3. Monograph *Centella asiatica*. Alter Med Rev. 2007;12:69-71.
4. Tiwari S, Geniot S, Gambhir IS. CentellaAsiatica: A Concise Drug Review With Probable Clinical Uses. J Stress Physiol & Biochem. 2011;7:39-42.
5. Hashim P, Sidek H, Helan MHM et al. Triterpene Composition and Bioactivities of *Centella asiatica*. Molecules 2011;16:1310-22.
6. Pitella F, Dutra RC, Junior DD. Antioxidant and Cytotoxic Activities of CentellaAsiatica (L) Urb. Int J Mol Sci. 2009;10:3713-21.
7. Paocharoen V. The Efficacy and Side Effect of Oral Centella Asiatica Extract For Wound Healing Promotion In Diabetic Wound Patients. J Med Assoc Thav 2010;93(57):5166-9.
8. Zainol NA, Voo SC, Sarmidi MR, Aziz RA. Profiling of *Centella asiatica* (L.) Urban Extract. The Malaysian J Anal Sci 2008;12:322-7.
9. Gohil KJ, Patel JA, Gajjar AK. Pharmacological Review on *Centella asiatica*: A Potential Herbal Cure-all Indian. J Par Sci 2010;72:546-56.
10. Bhavna D, Jyoti K. *Centella asiatica*: The Elixir of Life. IJRAP 2011; 2:431-8.
11. Sirisa P, Charumanee S, Rahyruk N et al. Development of *Centella asiatica* (Linn) Urban Siliceno Transdermal Patch for Wound Healing. J Metals, Mater Min. 2010;20:169-71.

12. Okonogi S, Sinithunyalug J, Chen Y. Nanoencapsulation of *Centella asiatica*, Bioactive extract. XVIth International Conference on Bioencapsulation, Dublin, Ireland 2008; PO3:1- 4.
13. Lu L, Ying K, Wei S, et al. Asiaticoside Induction For Cell-Cycle Progression, Proliferation and Collagen Synthesis In Human Dermal Fibroblasts. Shanghai, China 2004;43:801-7.
14. Loc NH, Tam An NT. Asiaticoside Production From *Centella (Centella asiatica* L. Urban) Cell Culture. Biotechnol Bioprocess Engineering 2010;15:1065–70.
15. Zhang J, Xia W, Liu P, et al. Chitosan Modification and Pharmaceutical Biomedical Applications. Marine Drug 2010; 8:1962–87.
16. Cao Z, Mo X, Zhang K, Fan Y, Lin A, He C et al. Fabrication of Chitosan or Silk Fibro In Composite Nanofibers For Wound – Dressing Applications. Int J Mol Sci 2010;11:3529–39.
17. Howling G, Dettmar P, Goddard P et al. The Effect of Chitin and Chitosan on the Proliferation of Human Skin Fibroblasts and Keratinocytes in vitro. Biomaterials 2001;22:2959–66.
18. Morganti P, Fabrizi G, Palomo P et al. Chitin – Nanofibrils: A New Active Cosmetic Carrier. J Appl Cosmetol 2008;26:113–28.
19. Morganti P, Carezzi F, Ciotto PD et al. Chitin Nanoparticles As Innovative Delivery System. Personal Care 2012;55–8.
20. Morganti P, Morganti G, Muzzarelli RAA, Muzzarelli C. Chitin Nanofibrils: A Natural Compound For Innovative Cosmeceuticals. In: Anthony J, O’Lenick JR (eds.) Natural and Organics In Cosmetics: Trends and Technology. Allured books 2010; p. 383–93.
21. Gillou MJ, Bordes S, Soulie C, Closs B. Stimulation of Dermal and Epidermal Metabolism: An Approach to Antiaging. Cos Med and Toiletries. 2005;120:97-102.
22. Davis SC, Perez R. Cosmeceutical and Natural Products: Wound Healing. Clin Dermatol. 2009;27:502-6.
23. Lintner K, Chamberlin CM, Modun P, Peschared O, Lam L. Cosmeceuticals and Active Ingredients. Clin Dermatol 2009;27:461-8.
24. Moddaresi M, Tambbunc S, Williams S et al. Effects of Lipid Nanocarriers on the Performance of Topical Vehicles In Vivo. J Cosmet Dermatol 2009;8:136–43.
25. Leonida M. Nano – Sizing Chitosan For Wounding Healing. Anti aging. Cosmetic and Toiletries 2012;127:532.
26. Nasir A. Nanotechnology and Dermatology: Part 1 – Potential of Nanotechnology. Clin Dermatol 2010;28:458–66.
27. Wiesenthal A, Hunter L, Wang S et al. Nanoparticles: Small and Mighty. Int J Dermatol 2011; 50:247–54.
28. Wang X, Chi N, Tang X. Preparation of Estradiol Chitosan Nanoparticles For Improving Nasal Absorption and Brain Targeting. Eur J Pharmaceutic Biopharmaceutic 2008;70:735–40.
29. Tiyaoochai, Were. Chitosan Nanoparticles: A Promising System for Drug Delivery. Naresuan University Journal 2003;11:51-66.
30. Draelos ZD, Reinvigorating Cosmetic Dermatology with the Nanoparticle Revolution. J Cosmetic Dermatol 2011;10:251-2

31. Amorim CM, Couto AG, Netz DJA, de Feitas RA, Bresolin TMB. Antioxidant idebenone-loaded nanoparticles based on chitosan and N-carboxymethylchitosan. *Nanomed Nanotechnol Biol Med* 2010; 6:745 – 52.

Hubungan Antara Konsumsi Garam Berlebih dengan Hipertensi Tidak Terkendali Pada Pasien Hipertensi Berusia Minimal 20 Tahun

oleh:

Zita Atzmardina¹, Agnestina², Ajeng Probowati³

ABSTRACT

Association of high salt intake and uncontrolled blood pressure among minimal 20 years old hypertension patients

Hypertension is among ten most occurring diseases in Srengseng District Public Health Centre, West Jakarta and its prevalence doubled in the year 2008. Preliminary survey found that uncontrolled hypertensive patients often have salt over-consumption. Thus the objective of this study was to determine whether over-consumption of salt is associated with uncontrolled hypertension. This analytical cross-sectional study was conducted on 68 hypertensive patients aged 20 years or above visiting the general clinic. Data collection used a non-random purposive sampling method, by using an interview of 24 hour dietary recall questionnaire and blood pressure measurement. Data analysis by using Chi-Square test and calculating risk by using Prevalence Ratio. Out of 35 patients with over-consumption of salt, 29 (82.86%) had uncontrolled hypertension whereas only 16 patients out of 33 (48.48%) with normal salt consumption had uncontrolled hypertension. This study found a statistical significant association ($\chi^2=8.97$; $0.0025 < p < 0.005$) between over-consumption of salt and uncontrolled hypertension among hypertensive patients aged 20 years or above whereby those with over-consumption of salt had risk 1.71 times higher (PR=1.71) than normal salt consumption to have uncontrolled hypertension.

Key words: sal over-consumption, uncontrolled hypertension, hypertensive patients.

ABSTRAK

Hubungan Antara Konsumsi Garam Berlebih dengan Hipertensi Tidak Terkendali Pada Pasien Hipertensi Berusia Minimal 20 Tahun

Hipertensi termasuk sepuluh penyakit terbanyak di Puskesmas Kelurahan Srengseng, Jakarta Barat. Pada tahun 2008, kejadiannya meningkat lebih dari dua kali lipat. Berdasarkan survei awal, penderita hipertensi tidak terkontrol sering mengonsumsi makanan dengan kadar garam tinggi. Karenanya, ingin diketahui apakah ada hubungan antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol. Penelitian bersifat analitik *cross-sectional* ini dilakukan terhadap 68 penderita hipertensi berusia minimal 20 tahun yang datang ke Balai Pengobatan (BP) umum. Pengumpulan data menggunakan metode *non random purposive sampling*, wawancara dari kuesioner *24 hour dietary recall*, dan pengukuran tekanan darah. Data yang di peroleh berasal dari uji statistik *Chi square* yang signifikan dan perhitungan risiko dengan *Prevalence Ratio* (PR). Dari 35 responden yang mengonsumsi garam berlebih terdapat 29 orang (82,86%) yang menderita hipertensi tidak terkontrol, sedangkan dari 33 responden yang mengonsumsi garam secara moderat (tidak

berlebih) hanya 16 orang (48,48%). Dari penelitian ini ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien berusia minimal 20 tahun di Puskesmas Kelurahan Srengseng, ($\chi^2=8,97$; $0.0025 < p < 0.005$). Responden yang mengonsumsi garam berlebih mempunyai risiko 1,71 kali lebih besar ($PR=1,71$) menderita hipertensi tidak terkontrol dibandingkan dengan responden yang mengonsumsi garam secara moderat.

Kata-kata kunci : konsumsi garam berlebih, hipertensi tidak terkontrol, pasien hipertensi.

PENDAHULUAN

Pada umumnya penderita hipertensi tidak mengetahui dirinya mengidap hipertensi sampai ketika mereka memeriksakan tekanan darah. Itu sebabnya, hipertensi sering disebut sebagai *the silent disease*.¹ Menurut Wolff, satu dari setiap lima orang menderita hipertensi dan sepertiga dari mereka tidak menyadari bahwa dirinya terkena hipertensi.² Penyakit ini bisa menimpa siapa saja dan dari berbagai kelompok umur maupun sosial ekonomi.¹

Menurut WHO, 4,5% penyakit di dunia disebabkan oleh hipertensi dan paling sering terjadi di negara berkembang.³ Di Asia, hipertensi menyerang 15-30% orang dewasa.⁴ Menurut hasil survei Kesehatan Rumah Tangga, prevalensi hipertensi di Indonesia cukup tinggi yaitu 83 per 1.000 anggota

rumah tangga¹ dan jumlahnya diperkirakan mencapai 15 juta penderita. Namun, hanya 4% yang hipertensinya terkontrol.⁵ Pada tahun 2008 jumlah penderita hipertensi di Puskesmas Kelurahan Srengseng sebanyak 80 orang. Jumlah ini meningkat lebih dari dua kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya. Selain itu, di sini pun hipertensi termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak⁶ dengan 70% penderitanya merupakan kasus hipertensi tidak terkontrol.⁷

Seperti sudah dikatakan di atas, hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, akibat terjadi tekanan abnormal tinggi di dalam arteri. Seseorang dikategorikan menderita hipertensi bila tekanan darahnya melebihi 140/90 mmHg setelah diukur berulang minimal pada 3 kesempatan yang

¹Staf Pengajar, Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara (dr. Zita Atzmardina)

²Staf Pengajar, Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara (Agnestina)

³Staf Pengajar, Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara (Ajeng Probowati)

Correspondence to:
Department of Health,
Faculty of Medicine,
Tarumanagara University,
Jl. S.Parman No.1 Jakarta
11440 (dr. Zita Atzmardina)

berbeda dalam waktu 4-6 minggu. Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan sistolik terus meningkat sampai usia penyakit ginjal, penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah di atas 130/80 mmHg harus dianggap sebagai faktor risiko yang perlu mendapatkan perawatan.

Faktor pemicu hipertensi dapat dibedakan menjadi yang tidak dapat di modifikasi seperti keturunan, jenis kelamin dan umur, lalu yang dapat di modifikasi seperti kegemukan, kurang olahraga, merokok, konsumsi alkohol dan konsumsi garam.¹ Garam terdiri atas ion natrium/sodium (Na) dan klorida (Cl) dengan Na sebagai kation yang paling banyak di cairan ekstraseluler. Konsentrasi normal Na serum adalah 136 -145 mEq/L. Sebagai sebagai ion utama di cairan ekstraseluler, Na bertugas mengatur volume cairan ekstraseluler dan volume plasma. Selain itu, juga membantu dalam hantaran rangsang saraf dan mengendalikan kontraksi otot.⁸ Ada banyak bukti yang mengatakan, natrium berperan terhadap hipertensi diperkirakan akibat ketidakmampuan tubuh mengelola zat tersebut secara efisien. De Wardener berpendapat bahwa hormon natriuretik menghambat aktivitas sel pompa natrium (ATPase natrium-kalium) sehingga menimbulkan efek penekanan.⁹ Berbagai penelitian menunjukkan bahwa konsumsi garam berlebih dapat meningkatkan kejadian penyakit hipertensi¹⁰ dan mengurangi asupan garam dapat menurunkan tekanan darah.¹¹ Asupan garam kurang

80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai usia 55 - 60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun drastis.⁷ Pada pasien dengan diabetes melitus atau dari 3 gram tiap hari menyebabkan prevalensi hipertensi yang rendah, dan kemungkinan menderita hipertensi sangat kecil. Sedangkan asupan antara 5-15 gram per hari meningkatkan prevalensi hipertensi menjadi 15%-20%.¹²

Hipertensi merupakan penyebab kematian terbesar di dunia yang muncul akibat mengonsumsi garam dalam kadar yang sangat tinggi. Ada keterkaitan antara konsumsi garam dengan tekanan darah. Keterkaitan ini semakin erat pada orang yang lebih tua, yang mempunyai riwayat hipertensi dalam keluarga, dan mereka yang mempunyai riwayat tekanan darah tinggi.¹³ Menurut *Jacobson*, 30 tahun lalu rata-rata orang mengonsumsi sodium/natrium (Na) sebesar 4.000 mg/hari dua kali lipat dari jumlah yang di tolerir yakni sebesar 2.400 mg/hari.¹⁴ Konsumsi garam berlebih merupakan faktor risiko independen yang tidak dipengaruhi oleh faktor risiko lain. Karenanya, untuk pengobatan penyakit hipertensi perlu dilakukan pembatasan konsumsi garam, cukup 6 g, 100 mEq atau 2400 mg Na setiap hari.

Pengaruh asupan garam terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah. Pada pasien hipertensi primer, mekanisme peningkatan ekskresi garam terganggu dan disertai adanya faktor

lain.¹² Pasien yang diberikan terapi obat juga memerlukan pembatasan konsumsi garam untuk meningkatkan efisiensi obat.⁸ Semua pasien dan individu dengan riwayat hipertensi dalam keluarga perlu dinasihati untuk mengubah gaya hidup seperti menurunkan berat badan, mengurangi asupan garam, asupan lemak jenuh, dan alkohol, banyak makan buah dan sayuran, tidak merokok dan berolahraga secara teratur. Bagi penderita hipertensi ringan atau tekanannya pada nilai batas jika tidak disertai komplikasi, perlu dianjurkan untuk melakukan perubahan gaya hidup dan selanjutnya perlu dievaluasi selama 4-6 bulan.

Berdasarkan survei awal di Puskesmas Srengseng, di peroleh kesan bahwa pasien hipertensi tidak terkendali di Puskesmas Srengseng lebih sering mengkonsumsi makanan dengan kadar garam berlebih. Karena itu, penulis bermaksud untuk melihat lebih lanjut, apakah ada hubungan antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkendali. Manfaat penelitian ini adalah hasil penelitian dapat di jadikan pedoman bagi pasien dalam mengatur konsumsi garam dan dijadikan materi penyuluhan bagi pasien dalam mengatur konsumsi garam.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan bersifat analitik menggunakan desain studi *Cross Sectional* di mana hipertensi tidak terkendali sebagai variabel terikat (*dependent*) dan konsumsi

garam berlebih sebagai variabel bebas (*independent*).

Sampel

Besar sampel yang dibutuhkan untuk uji hipotesis terhadap 2 proporsi dengan asumsi $P_1=0,5$ (mengonsumsi garam tidak berlebih dan mengalami hipertensi tidak terkendali) dan *effect size* 10%, $\alpha=0,05$ dan $\beta=0,2$ adalah 338 untuk masing-masing kelompok. Subjek yang diteliti berjumlah 68 penderita hipertensi ($n = 68$) berusia minimal 20 tahun ke atas yang berkunjung ke balai pengobatan umum Puskesmas Srengseng selama periode penelitian yaitu 12-19 Maret 2009 yang diambil *non random purposive sampling*. Sebelum penelitian ini dilakukan, dimintakan persetujuan kepala pusat kesehatan masyarakat dan kepada seluruh subyek penelitian dimintakan *informed consent*.

Instrumen pengumpulan data

Berupa kuesioner *24 hour dietary recall*, tensimeter air raksa, dan stetoskop.

Teknik pengukuran tekanan darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan sesuai dengan panduan dari *Joint National Committee (JNC VII)* tahun 2003.¹⁵ Pasien tidak mengonsumsi kafein dan tidak merokok 30 menit sebelum pengukuran tekanan darah. Juga tidak mengonsumsi atau menggunakan obat-obat adrenergik.

Lima menit sebelum pengukuran, pasien diminta duduk tenang. Kaki menapak pada lantai dan lengan

diletakkan secara santai pada lengan kursi setinggi jantung. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara auskultasi.¹⁵ Manset di pasang dengan benar pada lengan atas 2–3 jari di atas fosa kubiti kanan. Lalu, mendengarkan denyut nadi arteri brakialis dengan stetoskop. Sphigmomanometer di pompa sampai denyut nadi tidak terdengar lagi. Sambil mendengarkan denyut nadi arteri brakialis, tekanan diturunkan perlahan-lahan (3 - 4 mmHg per detik). Tekanan sistolik adalah saat denyut pertama terdengar, dan tekanan diastolik saat denyut nadi menghilang. Pengukuran tekanan darah dilakukan minimal 2 kali dan dipastikan tidak ada perbedaan antara kedua lengan. Jika terdapat perbedaan, lengan yang mempunyai angka yang lebih tinggi digunakan sebagai patokan untuk pengukuran berikutnya.

Analisis data

Penelitian ini menggunakan analisis asosiasi uji statistik metode *chi square* untuk melihat adanya hubungan antara 2 variabel yang bersifat katagorik. Selain itu, juga dilakukan penghitungan asosiasi PR untuk mengetahui asosiasi epidemiologi.

HASIL PENELITIAN

Distribusi karakteristik faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dimodifikasi menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan, usia di atas 40 tahun dan riwayat hipertensi dalam keluarga berada dalam proporsi yang lebih besar. Sejumlah 32 (76,19%) responden dari 42 responden perem-

puan mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 26 responden laki-laki terdapat 13 orang (50%) mengalami hipertensi tidak terkontrol. Sedangkan dari 41 responden yang berusia lebih dari 40 tahun terdapat 32 orang (78,05%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 27 responden yang berusia 20-40 tahun hanya terdapat 13 orang (48,15%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol. Selain itu dari 25 responden yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga terdapat 19 orang (76%) mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 43 responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga terdapat 26 orang (60,47%) mengalami hipertensi tidak terkontrol.

Hasil temuan variabel bebas utama konsumsi garam menunjukkan bahwa dari 35 responden yang mengkonsumsi garam berlebih terdapat 29 orang (82,86%) mengalami hipertensi tidak terkontrol sedangkan dari 33 responden yang mengkonsumsi garam tidak berlebih hanya terdapat 16 orang (48,48%). Terdapat hubungan bermakna ($\chi^2=8,97$; $0,0025 < p < 0,005$) antara konsumsi garam dengan hipertensi tidak terkontrol di mana responden yang mengkonsumsi garam berlebih memiliki resiko 1,71 kali lebih besar (PR=1,71) untuk terjadi hipertensi tidak terkontrol dibandingkan dengan responden yang mengkonsumsi garam tidak berlebih.

Distribusi faktor-faktor risiko lainnya yang dapat dimodifikasi (status gizi, kebiasaan merokok dan kebiasaan berolahraga) pun menunjukkan proporsi yang lebih besar pada kelompok

responden yang mengkonsumsi garam berlebih. Dari 33 responden yang *overweight* terdapat 26 orang (78,79%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 35 responden yang tidak *overweight* terdapat 19 orang (54,29%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol. Sedangkan dari 15 orang perokok terdapat 12 orang (80%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 53 orang bukan perokok terdapat 33 orang (62,26%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol. Selain itu dari 46 responden yang tidak berolahraga terdapat 36 orang (78,26%) yang mengalami hipertensi tidak terkontrol dan dari 22 responden yang berolahraga terdapat 9 orang (40,91%) yang

mengalami hipertensi tidak terkontrol. Penelitian ini juga menganalisis variabel bebas utama konsumsi garam di dalam strata kebiasaan berolahraga. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa di antara faktor risiko yang dapat dimodifikasi, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa kebiasaan berolahraga memiliki asosiasi epidemiologi yang paling besar $PR=1,91$ (berkekuatan sedang) serta memberi manfaat yang bermakna secara statistik ($\chi^2=9,28$; $0,001 < p < 0,0025$). Dari sini terlihat, risiko terjadinya hipertensi tidak terkontrol pada kelompok yang berolahraga hanya sebesar 1,16 kali.

Tabel: 1. Hasil analisis berbagai faktor risiko terhadap hipertensi tidak terkontrol pada pasien hipertensi berusia minimal 20 tahun di Puskesmas Kelurahan Srengseng Jakarta Barat pada tanggal 12–19 Maret 2009

Variabel	Hipertensi Tidak Terkontrol (n=45)	Hipertensi Terkontrol (n=23)	PR	χ^2	p-value
Konsumsi Garam					
Garam berlebih	29 (82.86)	6 (17.14)	1.7	8.9	0.0025 < p < 0.005
Garam tidak berlebih	16 (48.48)	17 (51.52)	1	7	
Jenis Kelamin					
Perempuan	32 (76.19)	10 (23.81)	1.5	4.9	0.025 < p < 0.05
Laki-laki	13 (50.00)	13 (50.00)	2	2	
Usia					
> 40 tahun	32 (78.04)	9 (21.95)	1.6	6.5	0.01 < p < 0.02
20-39 tahun	13 (48.15)	14 (51.85)	2		
Riwayat Hipertensi dalam Keluarga					
Ada riwayat	19 (76.00)	6 (24.00)	1.2	1.7	0.15 < p < 0.20
Tidak ada riwayat	26 (60.47)	17 (39.53)	6		
Status Gizi					
<i>Overweight</i>	26 (78.79)	7 (21.21)	1.4	4.5	0.025 < p < 0.05
Tidak <i>Overweight</i>	19 (54.29)	16 (45.71)	5	6	
Kebiasaan Merokok					
Merokok	12 (80.00)	3 (20.00)	1.2	1.6	0.15 < p < 0.20
Tidak Merokok	33 (62.26)	20 (37.74)	8	4	
Kebiasaan olahraga					
Tidak olahraga	36 (78.26)	10 (21.74)	1.9	9.2	0.001 < p < 0.0025
Olahraga	9 (40.91)	13 (59.09)	1	8	

Tabel: 2. Tabel stratifikasi antara konsumsi garam berlebih dan hipertensi tidak terkontrol berdasarkan kebiasaan berolahraga pada pasien hipertensi berusia minimal 20 tahun di Puskesmas Kelurahan Srengseng Jakarta Barat pada tanggal 12–19 Maret 2009

Variabel		Hipertensi tidak terkontrol (n=45)	Hipertensi terkontrol (n=23)	PR
Tidak Berolahraga ^a (n=46)	Konsumsi Garam berlebih	25 (99,15%)	1 (0,85%)	1,82
	Konsumsi Garam tidak berlebih	11 (55%)	9 (45%)	
Olahraga (n=22)	Konsumsi Garam berlebih	4 (44,44%)	5 (55,56%)	1,16
	Konsumsi Garam tidak berlebih	5 (38,46%)	8 (61,54%)	

PEMBAHASAN

Keterbatasan penelitian

Bias seleksi tidak bisa disingkirkan karena sampel hanya di ambil dari pasien pengunjung balai pengobatan umum dan cara pengambilan sampel secara *non random purposive*. Bias informasi dari sisi responden berupa *recall bias* pada saat menjawab kuesioner juga mungkin terjadi. Dari sisi peneliti, bias tidak terjadi karena dilakukan *blinding*. *Blinding* pada potong lintang yang dilakukan ini tidak sama dengan pada studi eksperimental. *Blinding* yang dilakukan adalah peneliti yang mengambil data variabel bebas asupan garam tidak mengetahui hasil pengukuran tekanan darah. Sebaliknya peneliti yang mengambil data variabel tergantung pengukuran tekanan da-

rah tidak mengetahui bannyaknya asupan garam. Hal ini untuk menghindari terjadinya bias informasi dari sisi responden *recall bias* sedangkan dari sisi peneliti *observation bias*.

Kemungkinan adanya bias perancu belum dapat disingkirkan karena adanya faktor perancu potensial berupa faktor risiko yang tidak dapat di modifikasi (seperti jenis kelamin dan usia). Namun, efek perancu dari faktor olahraga terhadap konsumsi garam berlebih telah diatasi dengan melakukan analisis stratifikasi. Kemungkinan hasil penelitian sebagai faktor kebetulan juga dapat disingkirkan karena pada perhitungan *chance* didapatkan kesalahan tipe 1 (α)=2,78 % dan kesalahan tipe 2 (β)=13,57 %. Dengan demikian *power* pada penelitian ini adalah 86,43%

Temuan utama

Dari uji statistik dan analisis asosiasi epidemiologi terlihat ada keterkaitan yang signifikan antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien berusia minimal 20 tahun. Ini sesuai dengan teori yang mengatakan konsumsi garam berlebih menyebabkan hipertensi tidak terkontrol. Demi mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi garam (NaCl) akan dikurangi dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler, yakni menarik cairan dari bagian intraseluler yang akan meningkatkan volume darah, curah jantung, dan tekanan darah.¹

Temuan tambahan

Hipertensi tidak terkontrol menyerang lebih besar pada jenis kelamin perempuan sesuai dengan teori terutama pada perempuan dengan kadar hormon estrogen yang sudah menurun.⁹ Hipertensi tidak terkontrol juga lebih banyak terjadi pada usia di atas 40 tahun sesuai dengan teori bahwa seiring dengan bertambahnya usia resistensi dan peningkatan tahanan perifer pada pembuluh darah.^{16,17}

Beberapa faktor risiko lainnya yang berperan besar terhadap hipertensi tidak terkontrol, juga sesuai dengan teori. Bahwa, orang dengan kelebihan berat badan (*overweight*) jumlah darah yang meningkat, *cardiac output* naik sehingga tekanan darah juga naik¹⁸; lalu kebiasaan merokok

dalam jangka waktu lama menyebabkan disfungsi endotel kapiler dan abnormalitas perifer sebagai akibat pembentukan endapan/plak (*atheroma*) pada pembuluh darah yang berdampak pada penyempitan pembuluh darah⁹; kebiasaan berolahraga yang teratur dapat menurunkan tahanan perifer sehingga menurunkan tekanan darah.¹⁹

Hasil analisis stratifikasi antara konsumsi garam berlebih dan hipertensi tidak terkontrol berdasarkan strata kebiasaan berolahraga: seseorang yang mengonsumsi garam berlebih dan memiliki kebiasaan tidak berolahraga (2 kebiasaan buruk) maka risikonya lebih tinggi jika dibandingkan dengan orang yang hanya memiliki satu kebiasaan buruk. Yaitu mengonsumsi garam berlebih saja (PR=1,82 vs PR=1,71). Namun, jika orang tersebut mengonsumsi garam secara berlebih dan rajin berolahraga maka risiko akan lebih kecil (PR=1,16 vs PR=1,71). Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan berolahraga merencanakan efek konsumsi garam berlebih terhadap hipertensi tidak terkontrol. Untuk menyimpulkan apakah kebiasaan berolahraga merupakan faktor perancu atau suatu *effect modifier* memerlukan analisis lebih lanjut.

Berdasarkan penelitian dengan metode *cross-sectional* terhadap 68 pasien hipertensi berusia minimal 20 tahun dapat disimpulkan bahwa responden yang mengonsumsi garam berlebih sebanyak 35 orang (51,47%); 29 di antaranya (82,86%) menderita hipertensi tidak terkontrol. Ada kaitan

cukup kuat (berkekuatan sedang) antara konsumsi garam berlebihan dengan hipertensi tidak terkontrol dan secara uji statistik ($PR=1,71$; $\chi^2=8,97$; $0,0025 < p < 0,005$) memperlihatkan nilai yang signifikan. Kaitan keduanya menguat apabila konsumsi garam berlebihan memiliki faktor risiko penyerta tidak berolahraga ($PR=1,82$) dan kaitan keduanya melemah ($PR=1,16$) apabila responden yang mengonsumsi garam

berlebih memodifikasi gaya hidupnya dengan cara berolahraga.

SARAN

Dari penelitian ini, terdapat beberapa hal penting yang perlu dipertimbangkan, antara lain menganjurkan responden untuk kontrol tekanan darah secara teratur ke puskesmas, mengatur konsumsi garam, dan berolahraga secara teratur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan M. Cegah hipertensi dengan pola makan. Available from : <http://www.depkes.go.id/> (cited : 2009, March 12th).
2. NN. Hipertensi baru.pmd. Diambil dari : <http://www.elexmedia.co.id/> (updated : 29 Mei 2007, cited : 2009, March 12th).
3. World Health Organization (WHO). International society of hypertension (ISH) statement on management of hypertension. Available from : <http://www.who.int/> (updated : 2003, July 29th, cited : 2009, March 12th).
4. Singh RB, Suh IL, Singh VP, Chaithi S, Sy G. Hypertension and stroke in Asia. Available from : <http://www.nature.com/> (updated 2000, October ; cited : 2009, March 12th).
5. Armilawaty, Amalia H, Amiruddin. Hipertensi dan faktor risikonya dalam kajian epidemiologi. Available from : <http://ridwanamiruddin.wordpress.com/> (updated 2008, December 8th, cited : 2009, March 12th).
6. Puskesmas Kelurahan Srengseng. Data jumlah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Srengseng tahun 2008. Jakarta : 2008.
7. NN. Tekanan darah tinggi. Available from : <http://www.medicastore.com> (updated 2004; cited : 2009, March 15th).
8. Whitmire SJ. Water, electrolytes, and acid base balance. In: Mahan LK, Stump SE (eds). Krause's food, nutrition, & diet therapy, 11th ed. Philadelphia : Saunders , 2004 : p.170-1.
9. Gray H. Lecture note kardiologi, 4th ed. Jakarta : Erlangga. Hal.57– 69.
10. NN. Salt and hypertension. Available from : <http://www.Archinternmed.com> (updated 2001, Feb 26th, cited : 2009, March 15th).
11. NN. Statement on sodium intake and high blood pressure. Available from: <http://www.nih.update.com/> (updated : 1998, August 17th, accessed : 2009, March 12th).
12. Susalit E, Kapojos EJ, Lubis HR. Hipertensi primer. Dalam : Suyono S, Waspadsi S, Lesma L, Alwi I, Setiati S (eds). Buku ajar ilmu penyakit dalam, edisi ketiga. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 2001 : hal.453-64.

13. Krummel DA . Medical nutrition therapy in hypertension. In : Mahan LK, Stump SE. Krause's food, nutrition, & diet therapy, 11th ed. Philadelphia : Saunders, 2004 : p.900-10.
14. Nelms M, Sucher K, Long S. Nutrition therapy and pathophysiology. Belmont : Thompson Brooks/Cole; 2007. p.380-1.
15. Judana W. Pemeriksaan fisik kardiovaskuler. Bandung : Fakultas Kedokteran Maranatha, 2005: hal. 94-7.
16. Manuaba IB. Kepaniteraan klinik obstetri dan ginekologi. Jakarta : EGC, 2004 : hal 233-5.
17. Hayashi K, Maeda S, Iemitsu M, Otsuki T, Sugawara J. Sex differences in the relationship between estrogen receptor alpha gene polymorphisms and arterial stiffness in older humans. Available from : <http://www.linkinghub.elsevier.com> \ (cited : 2009, March 20th).
18. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Available from : <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/42/5/1206> (cited 2009, March 15th).
19. NN. Hypertension and exercise. Available in : <http://www.hypertension.medicweb.org/lifestyle/> (cited : 2009, March 15th).

EKSTRAK KULIT RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) SEBAGAI ANTI PENUAAN DINI DALAM BENTUK EMULGEL

oleh :
Taty Rusliati. R

ABSTRACT

Rambutan Skin Extract (*Nephelium Lappaceum* Linn): Anti Early Aging In The Form Of Emulgel

One of the plants which characterized as antioxidant and contains polifenol considered as one of the compounds that could be beneficial as anti aging is rambutan plants (*Nephelium lappaceum* Linn), that could be found a lot in Indonesia with different kinds such as "lebak", "Rapia", "Binjai", "Aceh" etc (Indonesian types). The aim of this research is to take benefit and develop the use of the rambutan skin extract as the anti-aging herbs to form the emulgel supply stability in the long run. The Methodology used in the research is the maseration and percolation, in addition the act of determining the emulgel stability covers the examination of physical condition, viscosity, the flowfeature, the spreading ability, pH. The observation result shows the rambutan skin extract could be provided in emulgel supply. From the four formulas analyzed show that formula II is stable with HPMC 8% and Carbomer 941 0,55%. The conclusion of the research is the extract etanol of binjai rambutan skin is productive and has the benefit activity as anti aging supplement.

Key words : anti aging, emulgel, rambutan binjai skin

ABSTRAK

Ekstrak Kulit Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) : Sebagai Anti Penuaan Dini Dalam Bentuk Emulgel

Tanaman yang bersifat antioksidan dan mengandung polifenol merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai anti penuaan dini. Rambutan (*Nephelium lappaceum*) adalah salah satu tanaman ini, dan merupakan tanaman yang banyak terdapat di Indonesia dengan berbagai jenis seperti lebak, rapia, nona, binjai, aceh dan lain-lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan dan mengembangkan penggunaan ekstrak kulit rambutan sebagai dalam bentuk sediaan emulgel yang stabil. Metoda yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstraksi dengan cara maserasi. Sedangkan penentuan stabilitas emulgel meliputi pemeriksaan kondisi fisik, viskositas dan sifat alir, kemampuan menyebar, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit rambutan dapat dibuat sediaan emulgel, dan dari keempat formula yang dibuat menunjukkan bahwa yang stabil adalah formula II dengan HPMC 8% dan karbomer 941 0,55%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol kulit rambutan binjai mempunyai aktivitas sebagai anti penuaan dini.

Kata – kata kunci: anti penuaan dini, emulgel, kulit rambutan binjai

PENDAHULUAN

Emulsi merupakan salah satu bentuk sediaan yang sering ditemui dan banyak digunakan oleh masyarakat luas. Emulsi adalah sistem dispersi kasar yang secara termodinamik tidak stabil, terdiri dari minimal dua atau lebih cairan yang tidak bercampur satu sama lain di mana cairan yang satu terdispersi di dalam cairan yang lain dan diperlukan penambahan emulgator.¹ Sedangkan, emulgel merupakan emulsi, yang dicampurkan dengan suatu *gelling agent* sehingga membentuk suatu sistem semi padat yang memiliki keunggulan baik dari segi emulsi maupun gel. Syarat sediaan emulgel untuk penggunaan dermatologi harus mempunyai syarat tiksotropik, berlemak, daya sebar yang mudah melembutkan dan dapat bercampur dengan beberapa zat tambahan.¹

Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat dimanfaatkan sebagai anti penuaan dini. Antioksidan adalah senyawa kompleks yang terdapat dalam ma-

kanan dan berfungsi sebagai pelindung tubuh dari penyakit. Suatu antioksidan dapat pula didefinisikan sebagai setiap senyawa apapun yang dapat melindungi jaringan dari kerusakan akibat oksidasi.

Indonesia memiliki iklim tropis dengan sinar matahari yang melimpah yang dapat berisiko tinggi terhadap terjadinya penuaan dini (*premature aging*). Hal ini disebabkan efek fotobiologik sinar UV yang menghasilkan radikal bebas, kemudian radikal bebas ini yang akan menimbulkan kerusakan protein serta asam amino yang merupakan struktur utama pembentuk kolagen dan gelatin, yang juga dapat menimbulkan terjadinya pigmentasi kulit.^{2,3}

Gejala utama pada penuaan, seringkali diartikan adanya kerut/keriput pada kulit dan dikaitkan dengan faktor usia. Namun, umur bukanlah penyebab utamanya oleh karena ada individu yang relatif muda sudah timbul kerutan pada kulit wajah.

Bahkan pada usia awal 20-an sudah

¹Bagian Kimia,
Fakultas Kedokteran
Universitas
Tarumanagara (Dra. Taty
Rusliati Rusli, Apt.Msi)
Correspondence to:
Department of Chemistry
Faculty of Medicine,
Tarumanagara University,
Jl. S. Parman No. 1, Jakarta
11440, Indonesia

mengalami kerutan pada kulit wajah yang sering disebut dengan penuaan dini (*premature aging*). Pengertian penuaan dini pada kulit ini adalah kulit mengalami perubahan sehingga orang yang berusia 30-an akan tampak 20 tahun lebih tua. Hal ini biasanya disebabkan karena berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal.^{2,4} Untuk mencegah terjadinya penuaan dini dewasa ini banyak ditemukan sediaan krim, gel, dan emulgel yang mengandung antioksidan.

Salah satu bahan alam yang berkhasiat sebagai antioksidan adalah kulit rambutan. Kulit buah rambutan telah dilaporkan mengandung senyawa-senyawa golongan tanin, polifenol dan saponin, oleh karena itu dapat di duga kulit rambutan ini juga berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.⁵ Hal yang sama juga dilaporkan oleh Thitilertdecha dkk. dari hasil penelitian bahwa kulit dan biji rambutan yang tumbuh di Thailand mempunyai sifat antioksidan dan antibakteri.⁵⁻⁶

Di Indonesia banyak tumbuh rambutan dengan berbagai jenis meliputi lebak, rapia, nona, binjai, aceh dan lain-lainnya. Penelitian secara ilmiah mengenai aktivitas emulgel kulit buah rambutan hingga saat ini belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas emulgel kulit rambutan dari jenis binjai.

TUJUAN PENELITIAN

Memanfaatkan dan mengembangkan penggunaan ekstrak kulit rambutan sebagai anti penuaan dini dalam bentuk sediaan emulgel yang stabil secara fisik dalam jangka waktu yang lama. Mencari formulasi sediaan emulgel dari ekstrak kulit rambutan yang

optimal dalam menghasilkan sediaan emulgel yang stabil secara fisik yang dapat digunakan sebagai anti penuaan dini.

MANFAAT PENELITIAN

Dalam penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan informasi tentang pengembangan bahan-bahan obat alam menjadi bentuk sediaan emulgel yang memenuhi syarat mutu dan stabil secara fisik sehingga dapat digunakan dalam kosmetika sebagai anti penuaan dini.
2. Mengembangkan obat tradisional yang digunakan secara empiris menjadi suatu sediaan fitofarmaka dengan efek antioksidan dan anti aging/penuaan dini
3. Memanfaatkan bahan yang terbuang yaitu kulit rambutan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan melalui empat tahap meliputi pekerjaan pendahuluan, uji emulgel, evaluasi sediaan emulgel dan uji stabilitas Sediaan Emulgel.

1. Pekerjaan Pendahuluan :

a. Determinasi Tumbuhan

Untuk mengetahui nama jenis tumbuhan, dilakukan identifikasi jenis dan deskripsi morfologi tumbuhan di laboratorium Herbarium Bogoriense, Bogor. Hasil determinasi menyatakan bahwa tumbuhan ini termasuk jenis *Nephelium lappaceum* Linn.

b. Pengambilan dan Pengolahan sampel

Kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) diambil dari buah yang sudah tua (matang), yang dikumpulkan dari daerah Cileungsi, Bogor. Kulit

rambutan segar dibersihkan dan dipotong tipis-tipis lalu dikeringkan dan digiling sehingga menjadi serbuk yang siap digunakan untuk pengerjaan selanjutnya.

c. Pembuatan Ekstrak

Serbuk kering kulit rambutan, diekstraksi secara maserasi (perendaman) selama 3 hari dengan pelarut etanol. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya ekstrak dikeringkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga di peroleh ekstrak kering yang kemudian dibuat sediaan emulgel dan diuji aktivitas emulgel-nya.

2. Uji Emulgel^{7,8}:

a. Pembuatan emulsi :

- 1) Fase minyak dibuat dengan mencampur span 20 dengan paraffin cair pada suhu 70-80°C, lalu diaduk ad homogen.
- 2) Fase air dibuat dengan mencampur tween 20 dan air pada suhu 70-80°C, lalu diaduk ad homogen.
- 3) Fase minyak ditambahkan ke fase air sambil terus diaduk menggunakan stirer pengaduk ad terbentuk emulsi.

b. Pembuatan Dispersi Karbomer 940

Karbomer 940 didispersikan ke dalam air suling, didiamkan hingga partikel karbomer 940 terbasahi sempurna, kemudian di aduk menggunakan stirer. Dimasukkan trietanolamin sama banyak sedikit demi sedikit, diaduk sampai terbentuk gel.

c. Pembuatan Dispersi HPMC

HPMC didispersikan sedikit demi sedikit dalam air suling panas pada

suhu 80°C, aduk dengan pengaduk sampai terbentuk gel.

d. Pembuatan Emulgel

Emulgel dibuat dengan mencampurkan emulsi dan gel yang masing-masing dibuat terlebih dahulu. Emulsi terdiri dari 2 (dua) fase minyak dan air yang distabilkan dengan emulgator span 20 dan tween 20, sementara gel dibuat dengan mendispersikan Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) dengan air suling pada suhu 80°C, karbomer 941 didispersikan dengan air suling dan dinetralkan dengan Trietanolamin.

Sediaan emulgel yang dibuat sebanyak 6 formula, 2 formula blangko tanpa ekstrak kulit rambutan dan 4 formula yang mengandung ekstrak kulit rambutan 0,6%, Sediaan emulgel yang dihasilkan dilakukan evaluasi dan uji stabilitas selama 3 bulan pada suhu kamar dan 40°C, meliputi pemeriksaan organoleptik, viskositas, kemampuan menyebar, dan pH.

3. Evaluasi sediaan emulgel⁹⁻¹¹

Evaluasi dilakukan setelah sediaan emulgel terbentuk pada suhu kamar yang meliputi :

a. Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik sediaan yang terdiri dari homogenitas, warna dan bau

b. Viskositas

Penentuan viskositas bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan kekentalan pada tiap formula emulgel. Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield tipe LV de-

ngan mengamati angka pada skala viskometer dengan kecepatan tertentu. Viskositas emulgel di hitung dengan menggunakan rumus:

Viskositas (η) = (skala x faktor perkalian) cps

Gaya (F) = (skala x Kv) dyne/cm²

c. Kemampuan Menyebar

Emulgel dioleskan pada cincin teflon yang mempunyai diameter luar 55 mm dengan ketebalan 3 mm dan diameter dalam sebesar 15 mm dengan beralaskan kaca. Bagian dalam cincin teflon dipenuhi dengan emulgel kemudian diratakan dengan spatula sampai didapatkan permukaan yang rata tanpa gelembung udara, kemudian cincin teflon diangkat secara hati-hati sehingga didapat olesan emulgel dengan diameter 15 mm dan ketebalan 3 mm. Emulgel kemudian ditutup dengan lempeng kaca yang mempunyai diameter 8 mm dengan bobot 20 gram, kemudian ditekan dengan bobot 200 gram dan didiamkan selama 3 menit, setelah itu dipindahkan dan diukur diameter dari permukaan emulgel yang melebar dengan menggunakan jan-

gka sorong. Selanjutnya penyebaran permukaan emulgel dapat diketahui dengan rumus :

$$F = \pi r^2$$

Keterangan : F = kemampuan menyebar/spreadability (mm²)

$\pi = 3,14$

r = jari-jari (mm²)

d. Pemeriksaan pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dengan cara :

1. pH meter dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4
2. Disiapkan sediaan emulgel yang akan diperiksa
3. Elektroda pengukur dicelupkan sampai ujung elektroda tercelup semua
4. Catat angka yang terbaca

4. Uji stabilitas Sediaan Emulgel

Sediaan disimpan pada suhu kamar dan suhu 40°C, kemudian dievaluasi pada bulan ke-0, 1, 2 dan 3 meliputi pemeriksaan kondisi fisik, viskositas dan sifat alir, kemampuan menyebar, dan pH.⁸

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penampilan Fisik Emulgel

Tabel: 1. Hasil uji stabilitas organoleptik emulgel pada suhu kamar dan suhu 40°C

SUHU	FORMULA	ORGANOLEPTIK											
		BULAN 0			BULAN 1			BULAN 2			BULAN 3		
		W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H
Kamar	Blangko 1	P	TB	H	P	TB	H	P	TB	H	P	TB	H
	Blangko 2	PK	TB	H	PK	TB	H	PK	TB	H	P K	TB	H
	1	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H
	2	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H
	3	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H
	4	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H	C	BK	H
40°C	Blangko 1	P	TB	H	P	TB	TH	P	TB	TH	P	TB	TH
	Blangko 2	PK	TB	H	PK	TB	TH	PK	TB	TH	P K	TB	TH
	1	C	BK	H	C	BK	TH	C	BK	TH	C	BK	TH
	2	C	BK	H	C	BK	TH	C	BK	TH	C	BK	TH
	3	C	BK	H	C	BK	TH	C	BK	TH	C	BK	TH
	4	C	BK	H	C	BK	TH	C	BK	TH	C	BK	TH

Keterangan : W = Warna H = Homogen B = Bau
 P = Putih TH = Tidak homogen BK = Bau khas
 PK = Putih kekuningan
 C = Coklat

Berdasarkan hasil pengamatan stabilitas organoleptik emulgel pada Tabel 1 di atas, pada bulan 0,1,2 dan 3 pada suhu kamar menunjukkan semua formula stabil. Kemudian pada suhu 40°C pada bulan ke 0 menunjukkan stabil, akan tetapi pada bulan ke-1 sampai 3 semua formula mengalami perubahan dengan terdapatnya lapisan coklat pekat pada

permukaan emulgel. Hal ini mungkin dikarenakan kurang sempurnanya dalam proses homogenitas dan juga terjadi pegurangan volume akibat penguapan air.

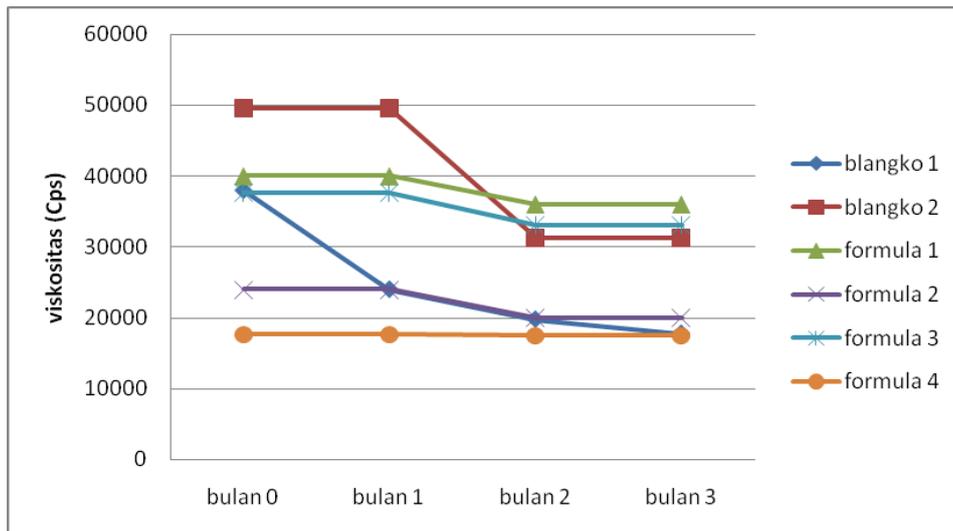
2. Viskositas

a. Viskositas emulgel

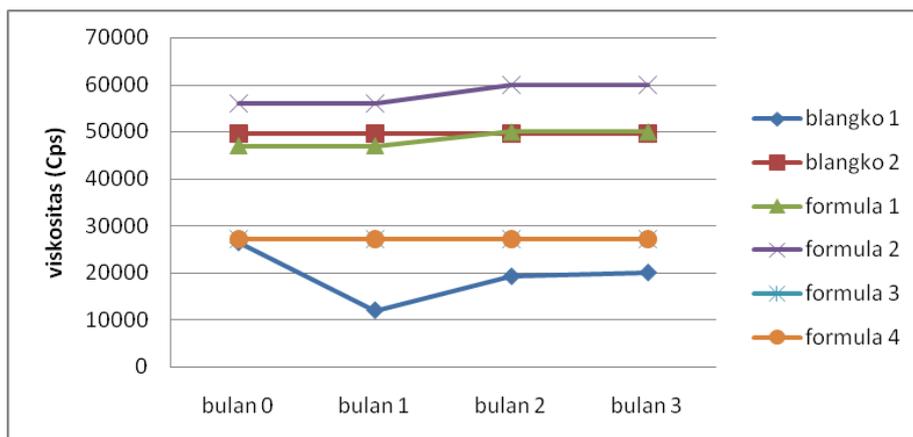
Suhu	Waktu (Bulan)	Viskositas (cPs)					
		BLANGKO I	BLANGKO II	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Kamar	0	38000	49600	40000	24000	37600	17600
	1	24000	49600	40000	24000	37600	17600
	2	19760	31200	36000	20000	33000	19200
	3	17760	31200	36000	20000	33000	19200
40°C	0	26400	49600	47000	56000	27200	27200
	1	12000	49600	47000	56000	27200	27200
	2	19200	49600	50000	60000	27200	27200
	3	20000	49600	50000	60000	27200	27200

riksaan viskositas (Cps)

- keterangan :
- blangko 1 diukur pada spindel no.3 RPM 1,5
 - formula 1 dan formula 2 diukur pada spindel no.3 RPM 0,5
 - blangko 2, formula 3 dan formula 4 diukur ada spindel no.5 RPM 2.5
 - blangko 1, formula 1 dan formula 2 dengan gelling agent Carbomer
 - blangko 2, formula 2 dan formula 4 dengan gelling agent HPMC



Gambar 1. Grafik viskositas waktu penyimpanan pada suhu kamar



Gambar 2. Grafik viskositas waktu penyimpanan pada suhu 40°C

Hasil pemeriksaan viskositas yang diperoleh menunjukkan formula 1 mempunyai viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan formula 2. Hal ini disebabkan karena formula 2 mengandung parafin cair dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Begitu pula terhadap formula 3 dan formula

4 yang berbeda *gelling agent*. Pada penyimpanan suhu kamar viskositas emulgel yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan suhu 40°C. Hal ini berkaitan dengan sifat *gelling agent* baik karbomer 941 maupun HPMC dengan adanya peningkatan suhu, viskositasnya meningkat.

3. Kemampuan Menyebar

Tabel 3. Hasil uji stabilitas tipe emulsi pada sediaan emulgel bulan ke-0 sampai 3 suhu kamar dan suhu 40°C

SUHU	FORMULA	Kemampuan menyebar (mm ²)			
		BULAN 0	BULAN 1	BULAN 2	BULAN 3
kamar	Blangko 1	3484,529	3586,529	3846,5	3846,5
	Blangko 2	2826	2880	3846,5	3846,5
	1	6358,5	6588	3957,185	3957,185
	2	3846,5	3855	3629,84	3629,84
	3	2826	2826	3215,36	3215,36
	4	4298,66	4278	4069,44	4069,44
40°C	Blangko 1	2826	2826	2826	2826
	Blangko 2	3846,5	3855	2826	2826
	1	3957,185	3998	4899,185	4899,185
	2	4775,94	4789,529	3957,185	3957,185
	3	2920,985	2928,89	2505,916	2505,916
	4	4069,44	4067,63	4899,19	4899,19

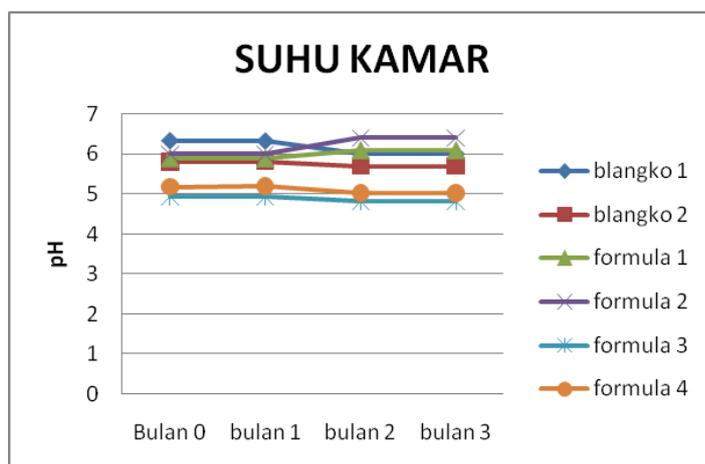
Hasil pemeriksaan kemampuan menyebar pada sediaan emulgel diperoleh hasil berkisar antara 2826 mm – 6588mm. Dibandingkan dengan ke-6 formula kemampuan menyebar yang memberikan nilai paling kecil adalah formula 3 yang berkaitan dengan konsentrasi parafin cair. Hal ini disebabkan formula 2 dan formula 4 memiliki konsentrasi lebih tinggi, dan

konsentrasi *gelling agent* HPMC yang digunakan lebih tinggi, dibandingkan karbomer 941. Nilai kemampuan menyebar sediaan emulgel berkaitan dengan viskositas tersebut, karena kemampuan menyebar berbanding terbalik dengan viskositas. Penyimpanan sediaan emulgel pada suhu 40°C, kemampuan menyebarnya mengalami penurunan. Hal ini disebabkan sifat

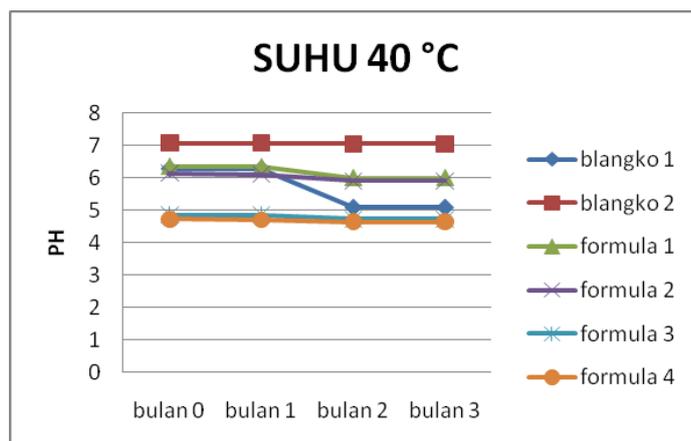
gelling agent baik karbomer 941 dan HPMC, mengalami peningkatan viskositas.

4. pH

SUHU	FORMULA	BULAN			
		0	1	2	3
Kamar	Blangko I	6,34	6,33	6,0	6,0
	Blangko II	5,80	5,81	5,7	5,7
	I	5,91	5,90	6,1	6,1
	II	6,00	6,00	6,4	6,4
	III	4,94	4,93	4.81	4.81
	IV	5,18	5,20	5.02	5.02
40	Blangko I	6,28	6,28	5,08	5,08
	Blangko II	7,07	7,07	7.05	7.05
	I	6,36	6,35	6,0	6,0
	II	6,14	6,10	5,9	5,9
	III	4,85	4,85	4,72	4,72
	IV	4,72	4,70	4,64	4,64



Gambar: 3. Grafik pH waktu penyimpanan pada suhu kamar



Gambar :4. Grafik pH waktu penyimpanan pada suhu 40°C

Hasil pemeriksaan pH menunjukkan berkisar antara 4,62 – 7,07. pH sediaan emulgel tersebut tergantung dari pH ekstrak dan pH eksipien. pH kulit normal 4,5 – 6,5. Sehingga sediaan emulgel masih berada pada konsentrasi paraffin cair maupun gelling agent yang berbeda tidak mempengaruhi stabilitas pH sediaan.

rentang pH kulit. sediaan emulgel yang disimpan baik suhu kamar dan suhu 40°C selama 3 bulan tidak mengalami perubahan, dengan demikian formula yang menggunakan variasi

KESIMPULAN :

1. Formula 1 dan formula 2 dengan gelling agent karbomer 941 0,55% diperoleh viskositas 20000-60000 Cps, kemampuan menyebar 3845,6 – 6588 mm², dan pH 5,90 - 6,40, merupakan sediaan emulgel yang stabil.
2. Formula 3 dan formula 4 dengan *gelling agent* HPMC 8% diperoleh viskositas 17600-37600 Cps, kemampuan menyebar 2505,9–4899,19 mm², merupakan sediaan yang tidak stabil karena bentuk ini lama-lama memisah (tidak baik).

SARAN :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan stabilitas emulgel menggunakan karbomer 941 dengan konsentrasi 2% menghasilkan viskositas yang lebih tinggi, sehingga sediaan emulgel tidak pecah
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan *gelling* alternatif yaitu sepigel 305 = 9% dimana dihasilkan mutu fisik lebih baik, emulgel yang dihasilkan lebih halus dan homogen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Voigt R.,. Buku pelajaran teknologi farmasi. Ed V. Diterjemahkan oleh Soeswandhi SN. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 1995 , Hal. 328-9869
2. Tortora GJ, Angnostakos NP., Principle of anatomy and physiology. 6th ed. NewYork : Harper and Row Publisher; 1990, Hal 120-33.
3. Rieger M.Martin. Harry's Cosmetocology, 8th ed, Newyork, hal 471-83
4. Martin A,Swarbrick . J.Farmasi Fisik edisi III, Jilid II. Diterjemahkan oleh Yoshita, Jakarta: UI Press, 1993, Hal 939-941, 1077-1095, 1083-1096, 1170-1183
5. Thitilertdecha, N., Teerawutgulrag, A., Jeremy D kliburn., Rakariyatham, N., , *Identification of Major Phenolic Compounds from Nephelium lappaceum L and Their Antioxidant Molecules*, Elsevier, 2010, 15(3) : 1453-1465
6. Thitilertdecha, N., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N.,.Antioxidant and Antibacterial Activities of *Nephelium lappaceum L*.extracts., Food Science and Technology, 2007, 41: 2029-2035
7. Wade A, Weller PJ, editors.,. Handbook of pharmaceutical excipients 2nd ed.Washington, London : American Pharmaceutical Association, The Pharmaceutical Press, 1994. ; p. 71, 310-5, 375, 407-11, 451, 473-5.
8. Magdy IM. Optimization of chlorphenesin emulgel formulation. The AAPS journal (serial online). 2004 October;6:(8 tayangan). Diambil dari : <http://www.aapspharm.sci.org/>. Diakses 18 April 2010.
9. Gennaro AR., Remington the science and practice of pharmacy. 20th edition. Volume I. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2000,. Hal 307-308.
10. Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL., Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi 2 Volume II. Diterjemahkan oleh Suyatmi S. Jakarta. UI Press. 1994Hal 1091-9, 1101-2.
11. Forster T. Cosmetic Lipid and The Skin Barrier, Newyork Basel : Marcel Dekker,Inc : 2002, Hal 237-8

ENDOMETRIOSIS KOLON LESI JINAK YANG SERING DISANGKA GANAS

M. Sony Sugiharto¹

ABSTRACT

Colonic Endometriosis, a benign lesion that frequently misinterpreted as malignant

Endometriosis is a term used to describe the presence of functioning endometrial glands and stroma outside the uterine cavity and musculature. Endometriosis is estimated to affect 5-10% women of reproductive age but there are some cases reported as endometriosis in postmenopausal women. Endometriosis is classified as pelvic and extrapelvic endometriosis. The majority of extrapelvic endometriosis is found in the rectum and sigmoid colon. Colonic endometriosis is generally asymptomatic, if there are symptoms are usually gastrointestinal symptoms which include rectal bleeding, constipation, vomiting, diarrhea and abdominal pain. Diagnosis of colonic endometriosis is difficult, because endometriosis usually involves outer walls of the colon such as serosal or submucosal layer. It is rare to penetrate mucosal layer, so that in barium enema examination, and colonoscopy, endometriosis is often suspected as colonic malignancy. There are other investigations such as MRI, CT-Scan, Rectal endoscopic sonography (RES), dan transvaginal ultrasonography (TVUS). Although it is still a controversy it still helpful to establish preoperative diagnosis of endometriosis. Definitive diagnosis of endometriosis can be made the histopathological examination found endometrial tissue either from biopsy or surgery. Therapies that are commonly performed are segmental or discoid colon resection via laparoscopy and hormonal therapy to threat and prevent recurrence.

Key words: colonic endometriosis, colonoscopy, histopathology

ABSTRAK

Endometriosis Kolon Lesi Jinak Yang Sering di Sangka Ganas

Endometriosis adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan adanya kelenjar dan stroma endometrium di luar uterus. Kasus ini diperkirakan menyerang 5-10% wanita usia reproduktif tetapi dari beberapa laporan terjadi juga pada wanita postmenopause. Endometriosis diklasifikasikan sebagai endometriosis pelvis dan ekstrapelvis. Mayoritas endometriosis ekstrapelvis terdapat pada rektum dan kolon sigmoid. Endometriosis kolon umumnya asimtomatik, namun terkadang dapat menimbulkan gejala seperti gejala gastrointestinal antara lain: perdarahan rektum, konstipasi, muntah, diare dan nyeri abdomen. Diagnosis endometriosis kolon sukar ditegakkan karena biasanya hanya mengenai bagian luar dinding kolon seperti lapisan serosa atau submukosa. Jarang penetrasi ke lapisan mukosa oleh karena itu pada pemeriksaan barium enema dan kolonoskopi, endometriosis sering dicurigai sebagai keganasan kolon. Pemeriksaan penunjang lainnya adalah MRI, CT-Scan, *Rectal Endoscopic Sonography* (RES), dan *transvaginal ultrasonography* (TVUS), walaupun masih kontroversi diyakini dapat membantu menegakkan

diagnosis endometriosis preoperatif. Diagnosis pasti baru bisa ditegakkan bila ditemukan jaringan endometrium pada pemeriksaan histopatologi baik dari biopsi maupun hasil operasi. Terapi yang biasa dilakukan adalah reseksi kolon segmental/diskoid melalui laparoskopi dan terapi hormonal untuk mengobati dan mencegah kekambuhan.

Kata-kata kunci: endometriosis kolon, kolonoskopi, histopatologi

PENDAHULUAN

Istilah endometriosis pertama kali digunakan oleh Von Rokitsansky pada tahun 1860, untuk menyatakan adanya kelenjar dan stroma endometrium yang fungsional di uterus.¹⁻⁴ Sampai saat ini, pathogenesis endometriosis masih kontroversial. Terdapat tiga teori utama yang menerangkan terjadinya endometriosis. Pertama adalah teori regurgitasi/implantasi yaitu refluks darah menstruasi melalui tuba fallopii menyebar ke kavum peritoneal. Terapi kedua adalah teori metaplastik yaitu endometrium berasal dari epitel selom sehingga organ yang berdiferensiasi dari epitel selom dapat mengalami metaplastik menjadi endometriosis. Teori yang terakhir adalah diseminasi yakni bila endometriosis menyebar melalui pembuluh vaskuler atau limfatik. Selain 3 teori tersebut,

faktor genetik, hormon, imunitas dan tindakan bedah meningkatkan kemungkinan terjadinya endometriosis.

Di lihat dari lokasinya, endometriosis bisa diklasifikasikan sebagai endometriosis pelvis dan ekstrapelvis. Endometriosis pelvis adalah endometriosis pada tuba fallopii, ovarium, dan peritoneum pelvis. Gejala yang klasik pada jenis ini adalah dispareunia, dismenore dan infertilitas. Gejala dispareunia dan dismenore muncul dan hilang sesuai dengan siklus Endometriosis ekstrapelvis dapat terjadi di mana saja di seluruh badan seperti pada usus, traktus urinarius, kulit, otak, otot, paru-paru, hati, kandung empedu dan jantung.^{1,2,4-6} Dari endometriosis jenis ini, keterlibatan terdapat pada 12%–37% dengan lokasi yang paling sering terkena adalah kolon sigmoid dan rektum. Mengenai

¹ **Bagian Histologi,
Fakultas Kedokteran
Universitas
Tarumanagara**, (dr.M.Sony
Sugiharto,Sp.PA)

Correspondence to:
Department of Histology,
Faculty of Medicine,
Tarumanagara University Jl.
S. Parman No.1 Jakarta
11440 (dr.M.Sony
Sugiharto,Sp.PA)

terjadinya endo-metriosis usus ekstrapelvis diterangkan oleh teori diseminasi. Prevalensi endo-metriosis terdapat pada 5%-10% dari populasi wanita usia reproduktif karena menstruasi.

ENDOMETRIOSIS KOLON SERING DISANGKA GANAS

Endometriosis ekstrapelvis ditemukan hingga 85%, terdapat pada usus khususnya kolon sigmoid dan rektum, relatif jarang pada usus halus, sekum, dan appendix.⁵ Di Indonesia, Kastomo melaporkan dari 600 kasus yang di duga keganasan kolon pada periode tahun 1994 - 2006, terdapat 2 kasus di antaranya merupakan endometriosis kolon, yakni pada kolon transversum dan rektosigmoid.⁷

Adapun median umur penderita endometriosis kolon berkisar antara 34-40 tahun, dan hanya 7% penderita adalah wanita postmenopause.⁶ Penderita endometriosis pada usus seringkali asimtomatik atau memberikan gejala yang tidak spesifik, seperti mual, muntah, nyeri kolik, konstipasi, diare, dan perdarahan rektum,^{2,4} oleh karena pada saat awal, implan hanya pada dinding luar usus yaitu lapisan serosa. Tetapi, di bawah pengaruh siklus hormon yang berulang kali akan terjadi proliferasi kelenjar dan stroma endometrium hingga menginfiltrasi dinding usus, kemudian ke lapisan muskularis dan submukosa. Pada endometriosis lapisan mukosa biasanya tetap

jaringan endometrium dipengaruhi oleh hormon ovarium. Daerah yang terkena umumnya pada ovarium, permukaan uterus dan ligamennya.

utuh/intak.^{8,9} Perdarahan yang terjadi pada siklus menstruasi menimbulkan massa jaringan fibrotik yang menyebabkan terjadinya stenosis yang akan menimbulkan obstruksi usus.

Gambaran endometriosis usus menyerupai karsinoma kolon seperti perdarahan rektum, perubahan *bowel habits*, dan obstruksi usus.^{2,4,6} Oleh karena itu sulit menegakkan diagnosis endometriosis kolon sebelum pembedahan merupakan hal yang sulit. Endo-metriosis kolon jarang mencapai lapisan mukosa,^{2,4} (walaupun pada beberapa kasus dapat mencapai lapisan mukosa^{10,11}) sehingga pada pemeriksaan kolonoskopi tidak didapatkan massa yang dapat di biopsi. Pasien sering di anggap pasien kanker kolon, dan dilakukan reseksi kolon sampai didapatkan hasil pemeriksaan histopatologi yang menemukan adanya jaringan endometrium pada dinding kolon. Tujuan penulisan tinjauan pustaka ini untuk mempelajari lebih lanjut tentang endometriosis kolon, pemeriksaan penunjang yang dapat membedakan endometriosis dari keganasan dan terapi.

BEBERAPA LAPORAN KASUS ENDOMETRIOSIS KOLON

Berikut kutipan beberapa laporan kasus endometriosis kolon. Endometriosis sig-moid pada seorang wanita berusia 26 tahun yang 3 bulan sebelumnya mengalami trauma *seat belt* dilaporkan oleh Al-Haddad dkk. Pasien datang dengan keluhan konstipasi dan nyeri abdomen setelah trauma. Satu bulan sebelum berobat, pada saat menstruasi terjadi nyeri abdomen, perdarahan rektum disertai dengan warna kebiruan pada periumbilikal. Sebelum trauma, pasien tidak pernah nyeri pelvis, dispareuni, dan perdarahan rektum. Siklus menstruasi teratur dan buang air besar normal begitu juga pemeriksaan pelvis bimanual dan papsmear. Barium enema memperlihatkan stenosis sigmoid dengan dilatasi kolon proksimal. Kolonoskopi menunjukkan stenosis sepanjang 6 cm tanpa mukosa yang meradang. Biopsi yang dilakukan memperlihatkan tunika mukosa yang relatif normal. Pasien menjalani laparotomi dengan reseksi kolon segmental. Pemeriksaan histopatologi memperlihatkan adanya endometriosis di sekeliling kolon sigmoid yang telah menginvasi sampai lapisan submukosa hingga menyebabkan stenosis kolon.¹²

Yoshida dkk., melaporkan kasus seorang wanita berusia 43 tahun dengan keluhan konstipasi kronik, dan diameter feses yang mengecil sejak 3 bulan sebelum di rawat. Kadang terjadi

perdarahan rektum yang tidak berhubungan dengan siklus menstruasi. Pasien nullipara dan tidak pernah abortus. Barium enema dan kolonoskopi menunjukkan stenosis kolon sigmoid karena tumor dengan membran mukosa yang utuh. *Rectal endoscopic sono-graphy* (RES) menunjukkan lesi *iso* dan *high echoic* pada lapisan submukosa. RES-FNAB yang dilakukan tidak memberikan spesimen yang cukup untuk diagnosis. MRI menunjukkan massa tumor submukosa berdiameter 3 cm dengan sinyal hipointens pada *T1- and T2-weighted imaging*. Karena pasien masih ingin memiliki anak maka dilakukan reseksi sigmoid dengan laparotomi agar insisi kulit minimal dan mencegah perlekatan abdomen setelah operasi. Hasil histopatologi menunjukkan adanya kelenjar dan stroma endometrium tanpa sel atipik dan sel goblet pada lapisan submukosa.¹³

Anaf dkk., melaporkan kasus 4 pasien endometriosis pelvis berusia 30-34 tahun yang mengeluh nyeri abdomen, kram dan konstipasi setelah 1-7 siklus stimulasi ovarium untuk *in vitro fertilization* (IVF). Sebelum stimulasi, 3 di antara 4 pasien menjalani laparotomi dan ditemukan adanya endometriosis sebesar 2 cm pada sisi mesenterium kolon sigmoid. Pada kolonoskopi dan barium enema tidak ditemukan lesi submukosa dan tidak ada perubahan berarti pada diameter kolon. Pasien juga tidak ada keluhan digestif

sehingga diputuskan tidak dilakukan reseksi sebelum stimulasi ovulasi. Seorang pasien tidak menjalani laparoskopi walaupun ada riwayat nyeri kuadran kiri dan ada gejala konstipasi serta diare yang bergantian. Gejala ini tidak begitu menonjol dibanding gejala endometriosis pelvisnya yaitu dismenore dan dispauseuni. Pemeriksaan kolonoskopi dan barium enema yang dilakukan setelah stimulasi ovarium memperlihatkan lesi kecil yang membesar dengan cepat sehingga terjadi stenosis sampai obstruksi total dan timbul gejala yang berat. Semua pasien menjalani reseksi kolon sigmoid segmental, satu pasien melalui laparotomi dan tiga pasien melalui laparoskopi. Ditemukan endometriosis, hiperplasia otot polos, dan fibrosis pada lapisan muskularis.¹⁴

Macedo dkk, melaporkan kasus seorang wanita berusia 30 tahun menderita perdarahan rektum yang bersamaan dengan menstruasi sejak 1 tahun. Sebelumnya, selama 8 tahun pasien menderita nyeri kronik di abdomen dan pelvis. Pada saat dilakukan kolonoskopi tampak massa tumor sepanjang 5 cm di pertemuan rektum dan sigmoid, *friable*, sedikit keras, dan permukaan irregular. Massa memenuhi hampir separuh lumen kolon. Dari hasil biopsi dan gambaran histopatologi tampak ada endometriosis di lamina propria dan lapisan submukosa. Pasien tidak menjalani laparoskopi dan pembedahan tapi sebelumnya mendapatkan terapi hormonal. Kolonoskopi yang dilakukan 6 bulan kemudian hanya mendapatkan lesi

yang datar dan pemeriksaan histopatologi jaringan hasil biopsi tidak menunjukkan adanya sisa endometriosis.¹⁰

Sebuah kasus endometriosis kolon sigmoid pada seorang wanita berusia 35 tahun yang datang dengan keluhan perdarahan rektum setiap hari dan feses yang berukuran kecil sejak 3 minggu sebelum masuk rumah sakit dilaporkan Dimoulius dkk. Nyeri abdomen bawah episodik yang disertai distensi abdomen dan konstipasi yang tidak berhubungan dengan siklus menstruasi dialaminya sejak 2 bulan sebelumnya. Perdarahan rektum pertama kali terjadi 9 bulan sebelumnya, bersamaan dengan saat menstruasi. Pasien sering merasa nyeri kram pada perut bawah setiap siklus menstruasi sejak 3 tahun lalu. Pada kolonoskopi tampak lesi polipoid yang eritem, edema dan ulserasi pada perbatasan rektosigmoid. Pada biopsi pertama hanya didapatkan kripta yang sedikit melebar, lamina propria yang edema, pelebaran pembuluh darah dan infiltrasi limfosit dan sel plasma. Pada biopsi kedua di mana lebih banyak spesimen yang di dapat, menunjukkan adanya fokus endometriosis pada lamina propria. Ketika dilakukan laparoskopi tampak implan endometriosis pada kolon sigmoid, kista coklat pada ovarium kanan berukuran 3x3,5 cm dan kista coklat pada ovarium kiri berukuran 4x4 cm. Semua lesi endometriosis di angkat dan pasien diberikan terapi *gonadotropin releasing hormon* (GnRH) *agonist* (*leuproreline acetate* 3,75 mg/ bulan). Lima bulan kemudian kolonoskopi ulang hanya

memperlihatkan mukosa yang edema dan lesi stenosis menghilang.¹¹

Podzemmy dkk. melaporkan seorang wanita berusia 40 tahun yang di rujuk setelah beberapa kali mengalami obstruksi usus. Pasien di diagnosis menderita endometriosis pelvis sejak berusia 25 tahun dan di operasi 7 tahun sebelum masuk rumah sakit karena kista endometriosis ovarium. Pada kolonoskopi tampak massa seperti tumor di rektum, 9 cm dari anus sehingga dilakukan reseksi rektosigmoid. Selain itu, ditemukan juga kista endometriosis berdiameter 2 cm di ovarium kanan yang dikoagulasi dengan diatermi, serta dua nodul coklat yang licin dan lunak pada ileum terminalis yang dieksisi dengan diatermi. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan endometriosis rektum dan kista endometriosis pada ileum.¹⁵

Kim dkk., melaporkan 5 kasus endometriosis dari periode Oktober 2002 sampai dengan September 2007. Usia pasien berkisar dari 27-47 tahun, satu di antaranya nullipara. Dua pasien asimtomatik, dua pasien mengalami *hematoshezia*, dan satu pasien mengalami konstipasi. Tidak ada gejala yang berhubungan dengan saat menstruasi. Pada saat kolonoskopi, didapatkan dua kasus yang menunjukkan penonjolan mukosa dengan ulserasi, satu kasus penonjolan mukosa dengan mukosa utuh, satu kasus dengan lumen kolon yang menyempit dan pada satu kasus lainnya terdapat massa polipoid. Ketika dilakukan biopsi pada 3 kasus, dua diantaranya menunjukkan mukosa dengan inflamasi kronik dan satu

kasus dengan mukosa normal. MRI dan CT scan yang dilakukan memperlihatkan penebalan dinding kolon dan rektum pada dua kasus, massa tumor submukosal yang di curigai *gastro intestinal stromal tumor* (GIST) pada satu kasus dan tidak didapatkan adanya massa tumor pada dua kasus lainnya. PET *scan* memperlihatkan pada satu kasus tampak *uptake* yang dicurigai sebagai keganasan. Pada saat operasi semua kasus dicurigai sebagai kanker kolon. Hasil histopatologi ternyata merupakan endometriosis.¹⁶

Popoutchi dkk melaporkan seorang wanita usia 74 tahun yang mengeluh *hematoshezia* dan *tenesmus ani* disertai feses cair dan nyeri pelvis. Pasien sudah menopause selama 22 tahun. Lima bulan sebelum masuk rumah sakit, dia menjalani operasi karena obstruksi intestinal. Hasil histo-patologi menunjukkan endometriosis intestinal. Tiga tahun sebelumnya, dia menjalani histerektomi dan *salfingo-ophorektomi bilateral* karena hiperplasia endometrium dan kista coklat ovarium kanan. Pemeriksaan CT *scan* memperlihatkan penebalan rektosigmoid, dari kolonoskopi tampak massa tumor rapuh di rektum. Dari hasil histopatologi jaringan biopsi diketahui ada endo-metriosis pada mukosa rektum. Kemudian dilakukan rektosigmoidektomi dan pemeriksaan histopatologi untuk mengonfirmasi adanya endometriosis yang ekstensif pada lapisan muskularis. Empat bulan kemudian pada saat kolonoskopi untuk control, tampak polip yang berwarna

keunguan pada tempat anastomosis kolorektal yang setelah dieksisi, ternyata endometriosis yang residif.¹⁷

DISKUSI

Endometriosis kolon umumnya sulit didiagnosis preoperatif karena umumnya asimtomatik. Hal ini disebabkan karena pertama kali implan melekat pada lapisan terluar kolon yaitu lapisan serosa. Di bawah pengaruh siklus hormonal yang berulang akan terjadi proliferasi kelenjar dan stroma endometrium sehingga menginfiltrasi dinding usus. Umumnya sampai ke lapisan submukosa tetapi pada beberapa kasus dapat mencapai lapisan mukosa seperti yang dilaporkan oleh Dimolius dkk., Kim dkk., dan Popoutchi dkk.^{11,16,17}

Perdarahan yang berulang kali terjadi pada siklus menstruasi akan mengalami proses pembentukan jaringan fibrotik yang mengakibatkan terjadinya stenosis kolon. Pada saat ini mulai timbul gejala konstipasi, dan diameter feses mengecil.¹²⁻¹⁴ Bila massa tumor mencapai lapisan mukosa akan menimbulkan erosi atau lesi polipoid sehingga terjadi perdarahan rektum. Perdarahan rektum yang khas untuk endometriosis adalah perdarahan rektum yang terjadi pada masa menstruasi di mana jaringan endometriosis juga mengalami perdarahan seperti di kavum uteri.¹⁰ Tetapi pada kasus-kasus di atas seringkali perdarahan terjadi di luar siklus menstruasi sehingga sering dicurigai kanker kolon.^{11,13,16,17} Terlebih bila diameter feses mengecil^{11,13} dan

terjadi perubahan buang air besar lainnya seperti konstipasi,^{11-14,16} diare dan *tenesmus ani*.¹⁷

Endometriosis kolon dapat terjadi pada wanita semua usia tetapi lebih banyak ditemukan pada wanita usia reproduktif. Endometriosis jenis ini dapat terjadi tanpa disertai endometriosis pelvis^{12,13}, disertai atau didahului dengan endometriosis pelvis.^{11,14,15,17}

Pemeriksaan penunjang yang biasa dilakukan adalah barium enema dan kolonoskopi. Dari kedua pemeriksaan ini dapat terlihat stenosis atau massa tumor pada lumen kolon. Pada pemeriksaan kolonoskopi biasanya juga dilakukan biopsi pada mukosa kolon. Sayangnya, endometriosis jarang mencapai lapisan mukosa sehingga pada pemeriksaan histopatologi hasil biopsi kadang tidak tampak adanya endometriosis. Hasil biopsi bisa memperlihatkan tunika mukosa yang relatif normal,¹² tanda-tanda peradangan¹¹ sehingga diagnosis preoperatif biasanya kanker kolon, GIST, *sarcoma*, dan *limfoma*.¹⁷

Beberapa pemeriksaan lainnya adalah MRI, RES dan *transvaginal ultrasonography* (TVUS) dapat membedakan kanker kolon dari endometriosis namun pemeriksaan ini masih menjadi kontroversi. Faccioli dkk sitasi berpendapat, MRI memiliki keterbatasan karena fibrosis yang terjadi dapat mengubah pola sinyal intensitas.¹⁸ Bazot dkk mengatakan, MRI dan RES memberikan hasil yang sama akuratnya untuk diagnosis endometriosis kolorektal, sedangkan untuk endometriosis vagina dan uterosakral MRI lebih baik dari RES.¹⁹

Menurut Abrao dkk, TVUS lebih unggul dari MRI untuk mendeteksi lesi yang kecil dan tidak adanya artefak pada peristaltik usus, seperti yang terjadi pada MRI.²⁰ Buthani dkk sitasi berpendapat, RES memiliki kemampuan untuk membedakan kanker kolon dan endometriosis, walaupun tetap memerlukan *fine needle aspirasi biopsy (FNAB)* untuk konfirmasi dioperasi.²¹ Diagnosis endometriosis tetap memerlukan biopsi, baik biopsi jarum dengan *guiding* RES maupun biopsi jaringan pada saat dilakukan kolonoskopi. Bila tidak didapatkan pada sediaan biopsi, maka diagnosis pasti endometriosis ditegakkan setelah reseksi kolon.

Pada endometriosis kolon dan rektum, tujuan terapi adalah menghilangkan gejala, mengambil sebanyak mungkin jaringan endometrium dan menghentikan progresivitas penyakit. Hal yang dipertimbangkan dalam terapi endometriosis adalah usia pasien, keinginan untuk memiliki anak, beratnya penyakit dan komplikasi. Terapi endometriosis terdiri atas pembedahan dan terapi hormonal. Pada endometriosis kolon dan rektum, umumnya pilihan pertama adalah pembedahan karena biasanya terjadi jaringan fibrotik pada dinding usus sehingga terapi hormonal tidak dapat mengeradikasi penyakit.^{11,22}

Ada dua tipe pembedahan yang dilakukan pada endometriosis kolon yang berat yaitu dengan operasi secara *discoïd* (berbentuk cakram) merupakan mengambil jaringan endometriosis sebanyak mungkin (*debulking*). Kekurangannya adalah

pertimbangkan agar tidak terjadi perforasi, sehingga masih ada jaringan endometriosis yang tertinggal. Tipe kedua adalah reseksi kolon segmental untuk pengangkatan jaringan endometriosis secara lengkap, terutama bila area yang terkena lebih dari 2 cm. Sekarang ini, pembedahan lebih banyak dilakukan melalui laparaskopi dibandingkan dengan laparotomi untuk meminimalisir perlekatan yang akan terjadi, terlebih bila pasien masih ingin memiliki anak. Pada kasus-kasus yang berat dan untuk mencegah kekambuhan setelah dilakukan pembedahan biasanya dilanjutkan dengan terapi hormonal.²² Terapi hormonal bertujuan untuk menghentikan stimulasi endometrium. Obat yang dipakai adalah danazol, suatu progestin dosis tinggi, GnRH agonists, kontrasepsi oral, dan inhibitor prostaglandin.^{2,4,16} Tidak pada semua kasus tindakan pertama adalah pembedahan. Bila pada biopsi sudah didapatkan diagnosis endometriosis, pasien dapat langsung diterapi dengan obat hormonal seperti yang dilaporkan oleh Macedo dkk.¹⁰

KESIMPULAN

Kasus endometriosis kolon merupakan kasus yang jarang terjadi dan sukar dibedakan dengan keganasan kolon walaupun sudah dilakukan pemeriksaan penunjang barium enema dan kolonoskopi. Pemeriksaan penunjang yang lebih canggih seperti MRI, CT-Scan, ultrasonografi melalui rektal dan vaginal dapat membantu menegakkan diagnosis endometriosis.

Walaupun demikian, diagnosis pasti endometriosis kolon ditegakkan setelah pemeriksaan histopatologi baik dari sediaan biopsi maupun hasil operasi yang memperlihatkan adanya jaringan endometrium pada dinding kolon. Endometriosis kolon tetap harus menjadi diagnosis banding pada pasien yang dicurigai keganasan kolon terutama pada wanita usia reproduktif

dengan keluhan gastrointestinal. Terlebih bila ada riwayat endometriosis pelvis sebelumnya. Terapi endometriosis terdiri atas pembedahan dan terapi hormonal. Pembedahan yang sekarang banyak dilakukan adalah reseksi kolon melalui laparoskopi kemudian dilanjutkan dengan terapi hormonal untuk mencegah kekambuhan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Crum CP. The female genital tract. In: Kumar V, Abbas AK, Fausto N, editors. Robbins and Cotran. Pathologic basis of disease. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:p1059-117.
2. Alhumidi AA, Hamodat MM. Colonic endometriosis mimicking colonic carcinoma. The internet journal of pathology, 2009;8:no 2
3. Gustofson RL, Kim N, Liu S, Stratton P. Endometriosis and the appendix: a case series and comprehensive review of the literature. Fertility and sterility, 2006:298-303.
4. Katsikogiannis N, Tsaroucha AK, Dimakis K, Sivridis E, Simopoulos CE. Rectal endometriosis causing colonic obstruction and concurrent endometriosis of the appendix: a case report. Journal of Medical Case Report 2011;5:320.
5. Ameli M, Zamani F, Fallahan F, Zare Mehrjardi A. Endometriosis with intestinal implant mimicking rectal cancer. Shiraz E-Medical Journal 2009;10:no2
6. Samet JD, Horton KM, Fishman EK, Hruban RH. Colonic endometriosis mimicking colon cancer on a virtual colonoscopy study: A potential pitfall in diagnosis. Hindawi Case Report in Medicine. 2009, article ID 379578. Available from:URL: <http://hindawi.com/journal>.
7. Kastomo DR. Kolon endometriosis. Indonesian journal of cancer 2007; 2:73-6.
8. Garg NJ, Bagul NB, Doughan S, Rowe PH. Intestinal endometriosis-A rare cause of colonic perforation. World J Gastroenterol 2009;15:612-4. Available from:URL: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/15/612.asp>
DOI:<http://dx.doi.org/10.3748/wjg.15.612>.
9. Fasciani A, Biscaldi E, Puntoni M, Binda GA. Intestinal endometriosis: the gynaecologist, the radiologist and the colorectal surgeon as a multidisciplinary team. Pelviperineology 2009;28:14-16. Pelviperineology 2010;29:69 -75.
10. Macedo AG, Sousa J, Pena GP, Bertges KR, Bertges ER, Bertges LC. Intestinal endometriosis diagnosed through colonoscopy-obtained specimen. GE-J Port Gastroenterol 2008;15:173-5.
11. Dimolius P, Koutroubakis IE, Tzardi M, Antoniou P, Matalliotakis IM, Kouroumalis EA. A case of sigmoid endometriosis difficult to differentiate from colon cancer. BMC Gastroenterology 2003,3:18. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-230X/3/18>.

12. Al-Haddad M, Bouras EP, Cangemi JR. Sigmoid endometriosis presenting with colonic obstruction after seat belt trauma. *Visible Human journal of endoscopy*. Available from: <http://vhjoe.org/Volume5Issue2/5-2-2.html>.
13. Yoshida M, Watanabe Y, Horiuchi A, Yamamoto Y, Sugishita H, Kawachi K. Sigmoid colon endometriosis treated with laparoscopy-assisted sigmoidectomy: Significance of preoperative diagnosis. *World J Gastroenterol* 2007; 13:5400-2.
14. Anaf V, Nakadi EL, Simon P, Englert Y, Peny MO, Fayt I et al. case report: Sigmoid endometriosis and ovarian stimulation. *Human reproduction* 2000;15:790-4.
15. Podzemmy V, Cioli VM, Tapia H, Fard MN, Pescatori M. Intestinal dan pelvic endometriosis: psychological and surgical consideration. *Pelviperineology* 2009;28:14-6.
16. Kim JS, Hur H, Min BS, KIM H, Sohn SK, Cho CH et al. Intestinal Endometriosis Mimicking Carcinoma of Rectum and Sigmoid Colon: A Report of Five Cases. *Yonsei Med J* 2009; 50:732-5.
17. Popoutchi P, Lemos CRdR, Rosa e Silva JC, Nogueira AA, Feres O, Ribeiro da Rocha JJ. Post menopausal intestinal obstructive endometriosis : case report and review of the literature. *Sao Paulo Med J*. 2008;126:190-3.
18. Faccioli N, Manfredi R, Mainardi P, Chiara ED, Spoto E, Minelli L et al. Barium enema evaluation of colonic involvement in endometriosis. *AJR* 2008:1050-4.
19. Bazot M, Bornier C, Dubernard G, Roseau G, Cortez A, Darai E. Accuracy of Magnetic Resonance Imaging and Rectal Endoscopic Sonography for the Prediction of Location of Deep Pelvic Endometriosis. *Human Reproduction*. 2007;22:1457-63.
20. Abrao MS, Gonçalves MOdaC, Dias JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison Between Clinical Examination, Transvaginal Sonography and Magnetic Resonance Imaging for the Diagnosis of Deep Endometriosis. *Human Reproduction*. 2007;22:3092-7.
21. Bhutani MS. Recent development in the role of endoscopic ultrasonography in diseases of the colon and rectum. *Curr Opin Gastroenterol* 2007;23:67-73.
22. Ret Davalos ML, De Cicco C, D'Hoore A, de Decker B, Koninckx PR. Outcome after rectum or sigmoid resection: a review for gynecologist. *Journal of minimally invasive gynecology* 2007;14:33-8.

Olahraga Kesehatan

oleh :
Susilodinata Halim¹

ABSTRACT

Healthy Exercise

At the moment people tend not to have time for exercise because of the busyness and all-round modern lifestyles, such as using a motor vehicle more often compared to walking or cycling, using the elevator in the building. As well as the majority of cardiologists who treat patients heart attacks with jogging under the supervision can reduce heart attack, the heart make vessels collaterals thus these patients will get better. In exercise make insulin sensitivity increased, leading to decreased levels of glucose plasma, it's useful to lower the patient's blood sugar levels diabetes mellitus. There are two kind of exercises, one is sport performance and the other is healthy exercise. Sport performance is for the athlete and healthy exercise is for every body who wants get physical fitness. Goal from healthy exercise is person who exercises can get good physical fitness. For getting that the individu must have three factors from nine factors physical fitness, there are endurance, muscle strength and flexibility.

Key words: Healthy exercise, Physical fitness.

ABSTRAK

Olahraga Kesehatan

Pada saat ini orang cenderung tidak punya waktu untuk berolahraga karena kesibukan dan gaya hidup yang serba modern, misalnya lebih sering berkendara bermotor dibandingkan dengan berjalan atau bersepeda, menggunakan lift pada bangunan bertingkat. Sebagian besar dokter ahli jantung yang mengobati pasien serangan jantung dengan jogging di bawah pengawasan yang ketat dapat mengurangi serangan jantung para pasiennya, sehingga terjadi kolateral pada pembuluh jantung dengan demikian pasien tersebut akan menjadi lebih baik. Pada waktu berolahraga terjadi kepekaan terhadap insulin meningkat, yang menyebabkan penurunan kadar glukosa plasma, ini berguna untuk menurunkan kadar gula darah pasien diabetes melitus. Secara umum olahraga di bagi dua yaitu olahraga prestasi dan olahraga kesehatan. Olahraga Prestasi diperuntukkan para atlet, sedangkan Olahraga Kesehatan diperuntukkan para orang yang ingin memiliki kebugaran yang baik. Tujuan dari olahraga kesehatan agar yang melakukan olahraga dapat memperoleh Kebugaran Fisik (Physical Fitness) yang baik. Untuk mendapatkan kebugaran fisik ini pada olahraga kesehatan hanya memerlukan 3 unsur dari 9 unsur kesegaran fisik. Ketiga unsur yang harus dimiliki adalah daya tahan, kekuatan otot dan kelenturan.

Kata-kata kunci: Olahraga kesehatan, Kebugaran fisik.

PENDAHULUAN

Pada tahun 1982 ada pameo: "Memasyarakatkan Olahraga dan Mengolahragakan Masyarakat" yang saat ini tampaknya sudah terlupakan. Maksud dari pameo ini agar para olahragawan kita dapat tetap terus berjaya dan masyarakat kita dapat menjadi lebih sehat, sehingga tercapai "Mens sana in corpore sano" yang berarti "Di dalam tubuh yang kuat terdapat jiwa yang sehat" sehingga Kesegaran fisik atau Kebugaran fisik (Physical Fitness) menjadi harapan semua orang.

Dr. Noel Nequin dari Chicago, Illionis, Dr. Joe Rogers dari Trenton, Michigan, Dr. Pat Gorman dari Washington DC dan Dr. Herman Hellerstein dari Cleveland, Ohio adalah sebagian di antara banyak ahli penyakit jantung yang melakukan terapi kepada para pasien yang mengalami serangan jantung dengan terapi pendukung adalah *jogging*. Semua pasien dari dokter-dokter ini

berada di bawah pengawasan medis yang ketat.¹ Dr. Cooper mengemukakan bahwa makin tinggi tingkat kesegaran jasmani seorang atlit, makin sedikit kemungkinan baginya untuk mempunyai faktor resiko penyakit jantung koroner¹.

Berolahraga yang teratur dan terukur dapat memperbesar pembuluh darah arteria koronaria dan dapat meningkatkan kolateral pembuluh darah jantung. Dengan demikian kolateral dapat berfungsi lebih baik bila ada pembuluh darah jantung yang mengalami penyumbatan, dan dapat pula mencegah serangan jantung¹. Selain itu dengan berolahraga kepekaan terhadap insulin akan meningkat dan akan mempengaruhi terjadinya penurunan kadar glukosa plasma², ini berguna untuk menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus.

Kesegaran fisik yang baik adalah ke-sanggupan dan ke-

¹Bagian Ilmu Faal,
Fakultas Kedokteran,
Universitas Tarumanagara

(dr. Susilodinata Halim,
MPd.AIFO)

Correspondence to:

dr. Susilodinata Halim, MPd.
AIFO,
Phydiology Department
Faculty of Medicine,
Tarumanaga University,
Jl. S. Parman No.1, Jakarta
11440 Indonesia

mampuan tubuh melakukan penyesuaian (adaptasi) terhadap pembebanan fisik.³⁻⁶ Keadaan ini menunjukkan bila seseorang di beri beban fisik misalnya dari kerja yang dilakukan sehari-hari, maka individu ini tidak akan mengalami kelelahan yang berlebihan dan masih ada sisa cadangan energi untuk melakukan sesuatu dalam keadaan darurat. Kesegaran fisik ini dikenal juga dengan nama stamina pada para atlet.

Dalam makalah ini akan diuraikan mengenai jenis olahraga khususnya olahraga kesehatan dan tahapan-tahapannya.

Jenis Olahraga

Olahraga yang baik dan benar harus menghasilkan/mewujudkan kesegaran fisik bagi seseorang yang melakukannya. Hal ini berarti bila seseorang melakukan olahraga secara teratur maka individu tersebut akan mempunyai ke 9 unsur kesegaran fisik^{5,6} yaitu daya tahan (*Endurance*), kekuatan otot (*Muscle strength*), kelenturan (*Flexibility*), tenaga ledak otot (*Muscle explosive power*), kecepatan (*Speed*), Ketangkasan (*Agility*), keseimbangan (*Balance*), kecepatan reaksi (*Reaction time*), dan koordinasi (*Coordination*).

Pada umumnya olahraga dapat dikelompokkan menjadi olahraga Prestasi dan olahraga Kesehatan⁷. Olahraga prestasi kesembilan unsur kesegaran fisik mutlak di raih oleh setiap olahragawan/olahragawati.^{6,7} Bila olahragawan/olahragawati ingin meraih prestasi maksimal harus melakukan

latihan yang cukup keras (berat) untuk mencapai beban latihan maksimal bahkan bila masih dimungkinkan melebihi beban latihan maksimalnya, tentunya ini mengandung risiko yang cukup besar pula.

Berbeda dengan olahraga prestasi, olahraga kesehatan merupakan olahraga untuk kesehatan di mana tidak perlu ke-9 unsur tersebut di atas harus baik atau harus diraihinya, tetapi cukup hanya 3 unsur teratas yang harus baik yaitu daya tahan, kekuatan otot dan kelenturan.

Olahraga Kesehatan (ORK)

Ciri-ciri Olahraga Kesehatan

Olahraga kesehatan mempunyai enam ciri kekhasan yaitu pertama bersifat massal sehingga gerakan yang dilakukan harus mudah, kedua aman artinya intensitas latihan pada submaksimal dan tidak banyak gerakan yang eksplosif, ketiga dapat merupakan gerakan-gerakan yang menjangkau semua sendi dan otot serta gerakan tidak putus-putus (tanpa henti), keempat tidak membuat stress, bukan olahraga kompetitif, artinya dilakukan dengan santai, kelima dilakukan 3 – 5 kali dalam seminggu (minimal 2 kali seminggu), dan keenam adalah dilakukan dengan intensitas submaksimal.⁵⁻⁷

Pelaksanaan Olahraga Kesehatan

Pelaksanaan ORK harus mengacu pada olahraga yang membuat pelaku olahraga menjadi sehat. Sehat yang di maksud adalah yang mengacu pengertian sehat dari WHO (*World Health*

Organization) yaitu Sehat Jasmani, Sehat Rohani dan Sehat Secara Sosial, bebas dari penyakit, bebas dari kecacatan dan bebas dari kelelahan yang berlebihan.

Bila ORK dilaksanakan sejak usia yang relatif muda, maka dapat diharapkan pada usia lanjut (lansia) memiliki kemandirian secara biopsiko-sosial. Keadaan ini tercermin dengan tiga M yaitu pertama mandiri secara jasmani dalam arti mampu melakukan aktivitas vegetatif sendiri misalnya makan, jalan, mandi dan keperluan sehari-hari tanpa bantuan dari orang lain, kedua mandiri secara rohani berarti kondisi emosional yang lebih baik dan stabil serta orientasi diri yang lebih baik, dan ketiga mandiri secara sosial berarti mampu berkomunikasi dengan lingkungan sekitar dengan lebih baik. Kemampuan mandiri secara biologik pada lansia yang terlatih dalam berolahraga akan menyebabkan umur biologiknya menjadi jauh lebih muda dari umur kronologisnya, sehingga akan tampak lebih muda, atau dapat dikatakan awet muda.⁷

Untuk mendapatkan hasil yang baik di kemudian hari ORK harus dilaksanakan dengan sungguh-sungguh secara terencana, bertahap, teratur, terukur dan sepanjang hidup. Sangat dianjurkan bagi yang memulai melakukan ORK menjelang lansia sebaiknya terlebih dahulu melakukan pemeriksaan kesehatan agar mendapat informasi kondisi kesehatan statis dan bila perlu melakukan pemeriksaan *treadmill*. Hal ini disebabkan pada lansia kecenderungan memiliki penyakit kardiovaskuler. Hasil pe-

meriksaan *treadmill* memberikan gambaran kondisi kesehatan dinamis saat dilakukan pemeriksaan, ini dapat menjadi pegangan dasar untuk menentukan dosis permulaan untuk latihan, terutama untuk olahraga kesehatan konvensional (seperti atletik, sepak bola, basket dan lain sebagainya yang memerlukan laha luas).^{7,8}

Dengan atau tanpa pemeriksaan *treadmill*, jenis olahraga konvensional yang dianjurkan untuk olahraga kesehatan adalah jenis latihan *low impact*, yaitu dilakukan secara bertahap sesuai dengan sasaran olahraga kesehatan yang akan dicapai. Latihan tersebut adalah yang dapat memobilisasi sendi, meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan serta mempertahankan daya tahan (*endurance*) yang diinginkan.^{6,9} Semakin lanjut usia pelaku, intensitas permulaannya semakin rendah (berbanding terbalik) dan makin panjang pentahapan yang dilakukannya. Peningkatan pentahapan bersifat individual sesuai kemampuan masing-masing pelaku. Jadi masing-masing pelaku sendiri yang dapat mengukur dan mengetahui kemampuannya.

Tahapan-tahapan Olahraga⁴⁻⁷

Setiap melakukan olahraga baik olahraga untuk prestasi maupun olahraga untuk kesehatan harus diawali dengan suatu proses pemanasan, lalu dilanjutkan dengan olahraga inti dan diakhiri dengan suatu proses pendinginan.

1. Pemanasan

Tujuan dari proses pemanasan dalam olahraga adalah agar tubuh siap untuk melakukan latihan inti yang berat, mencegah mengalami cedera pada tendon, ligamen dan otot. Tanpa pemanasan dapat terjadi cedera, walaupun ringan dapat menyebabkan pergerakan sendi yang bersangkutan terganggu, dan bila terjadi cedera yang berat akan menyebabkan pergerakan sangat terganggu sekali. Pemanasan juga bertujuan untuk memperbaiki tonus dan fleksibilitas dari sendi yang bersangkutan.

Waktu yang diperlukan untuk pemanasan olahraga aerobik 3–5 menit, sedangkan untuk pemanasan olahraga anaerobik (memperbesar otot) sampai 15 menit. Waktu yang lama ini diperlukan agar otot yang bersangkutan dapat menerima beban yang secara maksimal (sebaiknya otot jangan dibebankan secara maksimal, tetapi 80–90% nya saja). Agar pemanasan memiliki manfaat yang maksimal, sebaiknya mengikuti urutan dalam proses pemanasan tersebut. Urutan dalam proses pemanasan adalah pertama mulailah dengan latihan-latihan peregangan statik, terutama untuk kelompok-kelompok otot besar yang mengambil bagian dalam latihan fisik yang berat. Kedua adalah latihan kalistenik (menggunakan alat) yang dinamis, di mana ada gerakan yang agak menyentak-nyentak, misalnya menganyun lengan, menyentuh jari kaki, memutar tubuh pada pinggang, *sit-up*.⁶ Ketiga yaitu latihan submaksimal aerobik yang dinamis, se-

perti *jogging* ringan. Pada tahap ini denyut nadi sebaiknya mencapai 60% kapasitas aerobik maksimal atau 72% denyut jantung maksimal. Keadaan ini dikatakan sudah tercapai bila yang bersangkutan agak berkeringat dan bernapas dalam.⁴⁻⁷

2. Latihan inti

Setelah denyut nadi yang bersangkutan memasuki 72% denyut jantung maksimal, mulai di hitung waktu yang diperlukan untuk latihan inti yaitu 15 – 25 menit untuk olahraga kesehatan dengan mempertahankan denyut nadi berada pada 72% - 87% denyut jantung maksimal. (DJM = 220–Umur dalam tahun).⁴⁻⁷ Latihan inti dilakukan 3 kali dalam seminggu, tidak dianjurkan latihan inti setiap hari dalam seminggu penuh oleh karena tidak akan mendapat manfaat dari olahraga malah mungkin yang di dapat adalah cedera. Latihan yang kurang dari 3 kali dalam seminggu kurang bermanfaat untuk kebugaran fisik.^{6,9}

3. Pendinginan

Proses pendinginan memerlukan waktu 5 menit setelah latihan inti selesai. Tujuan proses pendinginan adalah mengembalikan kondisi tubuh ke keadaan sebelum olahraga.⁴⁻⁷ Gerakangerakan pada proses pendinginan merupakan kebalikan dari proses pemanasan. Diawali dengan latihan submaksimal aerobik yang dinamis agar denyut nadi mencapai 72 % denyut jantung maksimal, misalnya dengan berjoging ringan, dilanjutkan

dengan latihan kalistenik yang dinamis dan diakhiri dengan latihan peregangan statik.⁴⁻⁶

Latihan yang dianjurkan harus di mulai dengan proses pemanasan, yang dilakukan selama 3 - 5 menit dan diharapkan masuk ke dalam 60% denyut nadi latihan. Setelah proses pemanasan tercapai selanjutnya masuk ke proses latihan inti, proses ini berlangsung 15 - 25 menit dan diharapkan denyut nadi latihan mencapai 72% denyut jantung maksimal. Di akhiri dengan latihan proses pendinginan yang berlangsung kurang lebih 5 menit dengan maksud untuk membuat tubuh

kembali ke posisi sebelum mulai latihan.⁴⁻⁷

Kesimpulan

Olahraga kesehatan harus memiliki 3 unsur kesegaran fisik meliputi daya tahan, kekuatan otot dan kelenturan sehingga dapat memperoleh kesegaran fisik yang baik. Untuk memperoleh kesegaran fisik harus berolahraga secara bertahap, teratur dan terukur serta disesuaikan dengan kemampuan pada intensitas yang dianjurkan. Dengan melakukan olahraga kesehatan dapat meningkatkan derajat kesehatan dinamis (sehat dalam bergerak) dan kesehatan statis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mirkin G, Hoffman M. Tanpa tahun. Buku Kesehatan Olahraga. Terjemahan oleh Lukmanto P, Lukmanto H. Jakarta. PT Grafidian Jaya 1982,hal.19-24.
2. Guyton AC, Hall JE. Medical Physiology, Philadelphia Pennsylvania: W.B. Saunders Company 2000.p 975 – 7.
3. Departemen Kesehatan RI, Pedoman Pengukuran Kesegaran Jasmani, Jakarta , Departemen Kesehatan RI. 1994. hal 1 – 4.
4. Fox EL. Sport Physiology, New York : CBS College Publishing 1984, p.215 – 23.
5. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Kesehatan Dan Olahraga, Jakarta : FKUI 1984 .hal.3 – 15.
6. Gian CK, The KC. Ilmu Kedokteran Olahraga,Jakarta : Binarupa Aksara 1992 : hal16 – 17.
7. Giriwijoyo HYSS, Sidik DZ. Ilmu Kesehatan Olahraga. Cetakan Pertama. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset 2012 : hal 27 – 34.
8. Harisenjaya, RS. Penuntun Test Kesegaran Jasmani, Bandung : Penerbit Refika Aditama 1993: hal 67 – 72.
9. Soekarman, R. Dasar Olahraga Untuk Pembina Pelatih dan Atlet, Jakarta : Pt Midas Surya Grafindo 1987 : hal 7 – 10.

Hubungan vitamin D dan Tuberkulosis

oleh:
Idawati Karjadidjaja¹

Abstract

Relationship of Vitamin D and Tuberculosis

Besides its function in musculo-skeletal system, there is relationship of vitamin D and malignancy, hypertension, diabetes mellitus and infectious diseases (immunity). Sufficient Serum 25(OH)D (≥ 30 ng/ml) will enhance 1-OH ase to convert 25(OH)D to [1,25(OH)₂D], the active vitamin D which have ability to increase non specific and specific immunity. There is capability in to make [1,25(OH)₂D] in macrophage, monocyte, lymphocyte B and T. The tuberculosis patient should be given advice to get cheap vitamin D by exposure to sunlight at 9.00-15.00, also consider about supplementation of vitamin D

Keyword : Vitamin D, tuberculosis , immunity

Abstrak

Hubungan vitamin D dan Tuberkulosis

Vitamin D selain mempunyai fungsi pada kesehatan tulang dan otot, vitamin D juga mempunyai hubungan dengan beberapa penyakit seperti keganasan, hipertensi, diabetes melitus dan penyakit infeksi yaitu berhubungan dengan sistem imunitas. Kadar vitamin D yang cukup ≥ 30 ng/ml dapat membantu enzim 1-OH ase untuk mengubah 25(OH)D menjadi bentuk aktif [1,25(OH)₂D] yang akan meningkatkan imunitas non spesifik dan spesifik. Makrofag, monosit, limfosit B dan limfosit ternyata terdapat kemampuan untuk membuat [1,25(OH)₂D]. Penderita tuberkulosis perlu diberikan penyuluhan untuk menjemur tubuhnya pada jam 9.00- 15.00 agar memperoleh vitamin D dengan murah, namun bila diperlukan dapat dilakukan pemberian suplemen vitamin D.

Kata kunci : vitamin D, tuberkulosis, imunitas

1Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran , Universitas

Tarumanagara

(dr. Idawati Karjadidjaja,
MS.Sp.GK)

Correspondence to:

dr. Idawati Karjadidjaja,
MS.Sp.GK
Nutrition Department, Faculty
of Medicine,
Tarumanagara University, Jl
S. Parman No.1, Jakarta
11440

Pendahuluan

Vitamin D adalah salah satu vitamin larut dalam lemak yang terkenal peranannya pada homeostasis tulang. Vitamin D bersama dengan hormon paratiroid dan kalsitonin mengatur kadar kalsium dalam darah dengan cara meningkatkan absorpsi kalsium di usus halus, reabsorpsi kalsium dari tulang dan sebaliknya bila kadar kalsium dalam darah

tinggi maka terjadi peningkatan ekskresi kalsium di ginjal.¹ Fungsi vitamin D ternyata tidak saja menjaga kesehatan tulang tetapi juga otot serta berhubungan dengan beberapa penyakit lainnya. Penelitian tentang hubungan penyakit infeksi saluran nafas dan vitamin D telah banyak dilakukan, salah satu adalah dengan tuberkulosis.^{2,3}

Penderita tuberkulosis (TB) yang dirawat di Sanatorium dijemur tubuhnya di matahari. Dulu hal ini diperkirakan sebagai cara untuk membunuh langsung kuman penyebab TB. Akan tetapi dewasa ini diketahui dengan menjemur mempunyai efek positif pada penyembuhan pasien tetapi melalui pembentukan vitamin D di bawah kulit oleh matahari. Peran positif vitamin D berkembang dengan ditemukannya kandungan tinggi vitamin D di minyak ikan yang bila di berikan pada pasien dengan tuberkulosis dapat membantu penyembuhan tuberkulosis, lalu minyak ikan di gunakan sebagai terapi sebelum di temukan anti tuberkulosis.⁴ Pada makalah ini akan dibahas tentang Vitamin D dan hubungannya dengan penyakit tuberkulosis.

Vitamin D

Vitamin D di dalam tubuh terdapat dalam bentuk vitamin D₃ (kole-

kalsiferol) dan vitamin D₂ (ergosterol). Vitamin D₃ diperoleh karena 7-dehidrokolesterol dibawah kulit yang terpapar oleh sinar Ultra Violet B (UVB) diubah menjadi previtamin D₃ lalu segera menjadi vitamin D₃. Bila terlalu banyak pembentukan previtamin D₃, maka segera diubah menjadi metabolit vitamin D₃ yang tidak aktif yakni takisterol dan lumisterol. Vitamin D₂ yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan karena iradiasi ergosterol seperti jamur yang dikeringkan di sinar matahari. Berjemur di bawah sinar matahari pada jam 9.00-15.00 dimana kaya akan Ultra Violet B bisa memperoleh cukup banyak vitamin D. Kandungan makanan kaya akan vitamin D dapat dilihat pada tabel 1.² Banyak makanan juga difortifikasi dengan Vitamin D, seperti susu dan produknya, roti dan formula bayi untuk mengantisipasi kemungkinan defisiensi vitamin D

Tabel 1 : Kandungan Vitamin D di makanan dan dari matahari

Bahan makanan	jumlah	Vitamin D
Salmon segar, tidak dipelihara	100 g	600 – 1000 IU vitamin D3
Salmon segar, dipelihara	100 g	100-250 IU vitamin D3 / D2
Salmon kaleng	100 g	300-600 IU of vitamin D3
Sardines, kaleng	100 g	300 IU vitamin D3
Mackerel, kaleng	100 g	250 IU of vitamin D3
Tuna, kaleng (3.6 oz)	100 g	230 IU of vitamin D3
Minyak hati ikan Cod	1 sendok teh	400-1000 IU of vitamin D3
Jamur Shiitake segar,	100 g	100 IU of vitamin D2
Jamur Shiitake, dijemur di matahari	100 g	1600 IU of vitamin D2
Kuning telur	1	20 IU of vitamin D3 or D2

ALAMI

Terpapar matahari, UVB (0,5 MED) 3000 IU of vitamin D3

Catatan : 1 IU = 25 ng

0,5 MED radiasi UVB bila berjemur 5- 10 menit dengan tangan dan kaki terjemur .

Sumber : Zhang Nutrition Journal 2010²

Kadar vitamin D dalam darah dianggap cukup bila mencapai ≥ 30 ng /mL, defisiensi vitamin D bila kadar vitamin D < 20 ng /mL dan dianggap tidak cukup bila kadar vitamin D dalam darah 21-29 ng/ml.^{2,3} Kadar vitamin D

≥ 30 ng /mL memberikan makna untuk fungsi vitamin D di luar skeletal. Anjuran kecukupan asupan Vitamin D untuk berbagai umur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 : Anjuran kecukupan

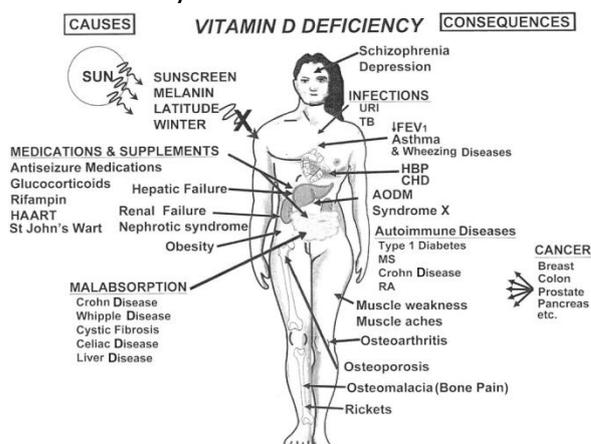
Usia	Anjuran Vitamin D/ hari
Bayi (0-12 bulan)	10 mcg
1-18 tahun	15 mcg
19 -69 tahun	15 mcg
>70 tahun	20 mcg
Hamil dan menyusui	15 mcg

Sumber : Holick MF 2011⁵

Hubungan Vitamin D dan Beberapa Penyakit Di Luar Sistem Muskuloskeletal

Telah lama diketahui fungsi vitamin D dal-am menjaga kesehatan tulang, dimana bila terjadi defisiensi akan mengakibatkan tim-bulnya penyakit Rickets pada anak dan osteomalacia pada orang dewasa.^{1,6} Terdapat hubungan antara rendahnya kadar vitamin D dan tingginya kadar glukosa pada penderita diabetes melitus^{3,7}, juga pada studi epidemiologi terbukti ada hubungan rendahnya kadar

vitamin D di darah dengan beberapa kanker seperti kanker payudara, prostat dan usus besar. Selain itu juga berhubungan dengan depresi, reumatoid arthritis, hipertensi dan penyakit virus serta tuberkulosis.^{2,3} Akibat defisiensi Vitamin D dapat dilihat pada gambar 1.³



Gambar 1: Penyakit - penyakit akibat defisiensi vitamin D
Sumber : Hollick, 2008³

Tuberkulosis

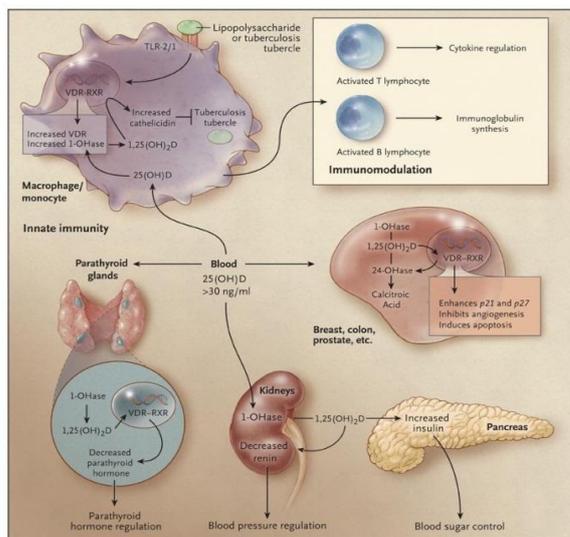
Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (M.Tuberculosis). Tuberkulosis pada umumnya bermanifestasi di paru-paru, namun bisa mengenai organ lain. Cara penularan adalah melalui udara, insidens pada wanita lebih tinggi daripada pria dan 2/3 kasus mengenai populasi usia 15-59 tahun. Penyakit ini juga erat berhubungan dengan kemiskinan. Diagnosis ditegakkan dengan menemukan

sputum basil tahan asam (BTA) di sputum. Masalah yang dihadapi adalah kasus-kasus dengan resistensi dengan banyak obat anti TB. Pada populasi dunia di tahun 2010, terdapat 8.8 juta kasus TB, dimana 1,1 juta meninggal tanpa menderita *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) dan 350.000 disertai HIV, jumlah kasus dan kematian cenderung menurun sejak tahun 2002.⁸

Peran vitamin D pada peningkatan imunitas terhadap TB

Mycobacterium tuberculosis atau lipopolisakaridanya akan menstimulasi makrofag atau monosit melalui *tolllike receptor 2/1* (TLR2/1) untuk bersiap mengatur ekspresi reseptor vitamin D (VDR) dan enzim 25hydroxyvitamin D-1 α -hydroxylase (1-OHase). Kadar vitamin D di serum yang cukup, yaitu ≥ 30 ng/ml akan menyediakan substrat dalam jumlah cukup untuk enzim 1-OHase guna mengubah 25(OH)D menjadi bentuk aktif 1,25 dihydroxy-vitamin D [1,25(OH)₂D]. Vitamin D aktif akan masuk ke nukleus dan meningkatkan kerja cathelicidin, suatu peptida yang mampu

meningkatkan imunitas non spesifik dengan cara menghancurkan kuman penyebab infeksi seperti *Mycobacterium tuberculosis*.⁴ Hal yang sama terjadi dimana 1,25(OH)₂D yang diproduksi di monosit ataupun makrofag akan dilepas untuk beraksi di lokal (di monosit atau makrofag) untuk mengaktifasi Limfosit T yang mengatur pembuatan sitokin, serta mengaktifasi limfosit B yang mengatur pembuatan imunoglobulin.^{6,9,10,11} (gambar 2). Sel-sel imunologik ini sanggup membuat [1,25(OH)₂D] secara lokal dan bertindak untuk sistem imun di milieu imunologik lokal.¹⁰ Mekanisme ini juga terjadi di sel progenitor sumsum tulang dan sel-sel epitel yang merupakan pertahanan terdepan seperti di epitel saluran cerna, pernafasan dan genito-urinaria sebagai respons terhadap infeksi.^{4,11}



Gambar:2. Metabolisme 25-Hydroxyvitamin D menjadi 1,25-Dihydroxyvitamin D pada fungsi nonskeletal

Sumber : Hollick, 2007 ⁷

Penelitian pada 113 pria dan 53 wanita penderita tuberkulosis yang dirawat di RS khusus untuk penderita Tuberkulosis di Vietnam dengan 113 pria dan 106 wanita grup kontrol. Terdapat perbedaan bermakna kadar 25(OH)D di serum pada yang kurang (< 30 ng/mL) antara pria penderita TB yaitu 35,4 % dan pria kelompok kontrol yaitu 19,5 % . Kadar 25(OH)D di serum pada wanita penderita Tuberkulosis 45,3% dan wanita kontrol adalah 47,6 % . Dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna hanya pada pria penderita TB dan kelompok kontrol. ⁹

Sebuah studi kohort di Pakistan yang melibatkan 129 subyek penelitian, mendapat hasil sebagai berikut, defisiensi vitamin D terdapat pada 79 % dari 109 subyek penelitian yang merupakan keluarga dari 20 penderita tuberkulosis. Kelompok kontrol adalah orang – orang yang sehat dan tidak ada anggota keluarga

men-derita tuberkulosis. Kadar vitamin D kelompok kontrol juga normal¹²

Yamshchikov dkk., pada penelitiannya dengan mengukur kadar 25-hydroxy-vitamin D [25(OH)D] dan LL-37 pada 95 subyek yang menderita tuberkulosis aktif, didapatkan 86 % subyek mempunyai kadar 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] < 30 ng/mL (tidak cukup) dengan kadar rata rata 20,4 ng/mL. Faktor yang memengaruhi pada kelompok tersebut adalah kulit hitam dan lebih banyak berada di dalam rumah. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara kadar vitamin D serum dengan kadar LL-37, peptida antimikroba endogen yang mempunyai aktivitas terhadap M.tuberculosis pada makrofag. ⁴

Kesimpulan

Telah dibuktikan pada penderita tuberkulosis membuktikan terdapat kadar vitamin D yang rendah, vitamin D mempunyai peran positif baik pada imunitas non spesifik maupun spesifik. Agar fungsi vitamin D dapat

optimal, diperlukan kadar vitamin D dalam serum ≥ 30 ng/ml untuk membantu penyembuhan tuberkulosis dalam hal memperpendek masa pemberian anti tuberkulosa dan juga resistensi obat. Dianjurkan penyuluhan pada pasien penderita tuberkulosis untuk meningkatkan kadar vitamin D

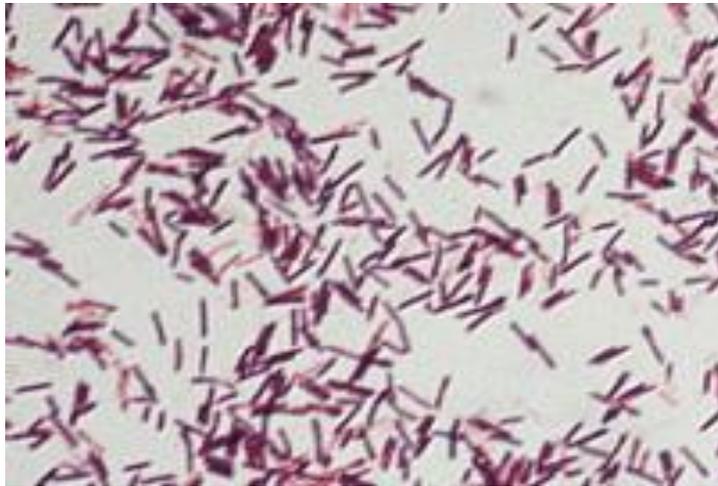
dalam darah dengan cara suplementasi atau berjemur diri, suatu cara yang murah. Perlu dilakukan penelitian pada dosis berapa yang cukup efisien membantu penyembuhan

Daftar Pustaka

1. Thompson J, Manore. Nutrient involved in bone health. In Nutrition an applied approach. 2nd ed. San Francisco;Pearson: 2010;372 – 81
2. Zhang R, Naughton DP. Vitamin D in health and disease: Current perspectives. Nutrition Journal 2010;9:65
3. Holick MF & Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. Am J Clin Nutr 2008;87(suppl):1080S– 6S
4. Yamshchikov AV, Desai NS, Blumberg HM, Ziegler TR, Tangpricha V. Vitamin D for treatment and prevention of infectious diseases: a systematic review of randomized controlled trials. Endocr Pract. 2009;15:438–49
5. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, dkk. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline, J Clin Endocrinol Metab. 2011;96: 1911–30
6. Holick MF. Vitamin D Deficiency. N Engl J Med 2007; 357:266-81
7. Mitri J, Muraru MD and Pittas AG. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review : European Journal of Clinical Nutrition. 2011;65:1005–15
8. WHO. Global tuberculosis control: a short update to the 2011
9. Ho-Pham LT, Nguyen ND, Nguyen TT, Nguyen DH, Bui PK, Nguyen VN dkk. Association between vitamin D insufficiency and tuberculosis in a vietnamese population BMC Infectious Diseases 2010;10:306
10. Aranow C. Vitamin D and the Immune System. J Investig Med. 2011;59:881–6
11. Peterlik M & Cross HS .Vitamin D and calcium insufficiency-related chronic diseases: molecular and cellular pathophysiology, European Journal of Clinical Nutrition 2009;63: 1377–86
12. [Najeeha Talat](#) N, [Sharon Perry](#) S, [Parsonnet](#) J, [Dawood](#) G, and [Hussain](#) R. Vitamin D Deficiency and Tuberculosis Progression Emerg Infect Dis. 2010;6:853–5.

KUIS

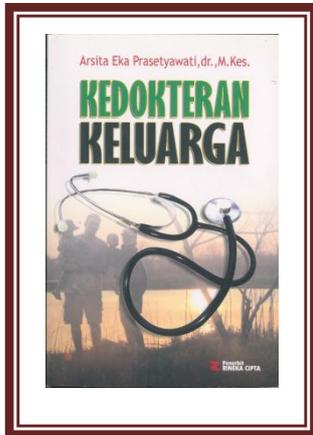
Di suatu perusahaan sedang mengadakan pesta meriah bersama seluruh karyawan. Mereka berpesta pora sambil menikmati musik dan makanan yang telah dihidangkan. Tidak lama kemudian \pm 2 jam tampak karyawan yang menyantap hidangan tersebut merasa mual dan pusing, ada juga yang mengalami muntah hebat. Segera mereka di bawa ke RS terdekat. Pihak RS menduga ada bakteri yang terdapat dalam makanan yang dihidangkan. Setelah mengadakan pemeriksaan mikrobiologi dari makanannya didapatkan (mikroskopik) : Batang Gram positif, motile, berspora. Seperti tampak pada gambar di bawah ini. Mikroorganisme apakah yang dimaksud?



Dibuat oleh :
Dr. Veronica Wiwing, SpMK

Jawaban kuis :

Bacillus cereus

KEDOKTERAN KELUARGA

Judul	: Kedokteran keluarga
Pengarang	: Arsitika Eka Prasetyawati, dr, M.Kes
Penerbit	: Rineka Cipta
Tahun terbit	: 2010
Cetakan	: Pertama
Format	: xii + 273 ; 15 cm x 23,5 cm x 1 cm
ISBN	: 978-979-098-005-1

Saat ini kurikulum pendidikan di Fakultas Kedokteran bertujuan menghasilkan dokter layanan primer yang mampu memberikan pelayanan kesehatan yang bersifat holistik dan komprehensif. Untuk itu maka pendekatan yang dirasakan tepat adalah pendekatan kedokteran keluarga. Untuk itu penulis merasa perlu membagikan informasi tentang sebuah buku yang bagus berkaitan dengan pendekatan dokter keluarga, buku ini berjudul Kedokteran Keluarga.

Buku ini terdiri dari 10 bab yang menjelaskan mulai dari batasan kedokteran keluarga sampai dengan aspek medikolegal yang harus diperhatikan dalam menjalankan praktik kedokteran keluarga.

Bab I. Kedokteran keluarga dan wawasannya.

Dalam bab ini diuraikan berbagai pengertian dari dokter keluarga,

batasan pelayanan, cabang-cabang ilmu yang terlibat, prinsip-prinsip pelayanan yang meliputi 9 prinsip, standar kompetensi dokter keluarga yang terbagi 5. Sembilan prinsip tersebut meliputi: holistik dan komprehensif, continue, mengutamakan pencegahan, koordinatif dan kolaboratif, pasien sebagai bagian integral dari keluarga, pelayanan yang mempertimbangkan keluarga, lingkungan kerja dan tempat tinggal, menjunjung tinggi etika dan hukum, dapat di audit dan dipertanggungjawabkan terakhir sadar mutu dan biaya.

Kompetensi yang di tuntut meliputi: kemampuan melaksanakan asuhan bagi pasien dari berbagai kelompok usia dan golongan, mengintegrasikan komponen asuhan secara komprehensif, mengoordinasikan layanan kesehatan dengan berbagai komponen, menangani masalah-masalah kesehatan yang menonjol dan mampu

melaksanakan kegiatan profesinya dalam tim penyedia kesehatan.

Karakteristik dari pelayanan dokter keluarga juga memiliki berbagai versi yang di rangkum oleh Geyman, 1971 menjadi 4 kelompok besar yaitu : dokter keluarga sama dengan dokter umum (di anut di Inggris dan Australia), dokter keluarga sebagai dokter spesialis (di anut di Amerika Serikat), dokter keluarga adalah dokter yang menyelenggarakan pelayanan dokter keluarga (di anut di Indonesia) dan yang terakhir dokter keluarga tidak sama dengan dokter umum tetapi antara keduanya terdapat banyak kesamaan.

Dalam menjalankan tugasnya, dokter keluarga memiliki standar pelayanan yang harus diikuti, standar tersebut adalah : 1. Standar pemeliharaan kesehatan di klinik yang meliputi standar pelayanan paripurna, standar pelayanan medis, standar pelayanan menyeluruh, standar pelayanan terpadu dan bersinambung; 2. Standar perilaku dalam praktik meliputi standar perilaku terhadap pasien, standar perilaku dengan mitra kerja di klinik, standar perilaku dengan sejawat, standar pengembangan ilmu dan keterampilan praktik, standar partisipasi dalam kegiatan masyarakat di bidang kesehatan; 3. Standar pengelolaan praktik meliputi standar sumber daya manusia, standar manajemen keuangan, standar manajemen klinik; 4. Standar sarana dan prasarana meliputi standar fasilitas praktik, standar peralatan klinik dan standar proses-proses penunjang praktik.

Tujuan pelayanan dokter keluarga secara umum adalah sama dengan tujuan pelayanan dokter dan atau pelayanan kesehatan pada umumnya yaitu sehat bagi setiap anggota keluarga. Sedangkan tujuan khususnya adalah terpenuhinya kebutuhan keluarga akan pelayanan kedokteran yang lebih efektif dan efisien.

Manfaat keberadaan pelayanan dokter keluarga juga banyak seperti dapat menangani kasus dengan pendekatan manusia seutuhnya, mengutamakan pencegahan, bila dibutuhkan tenaga spesialis akan lebih mudah pengaturannya, terpadu, lebih sederhana, melibatkan seluruh anggota keluarga, memperhatikan aspek sosial dan psikologis, dan dapat mencegah penggunaan alat canggih yang berlebihan.

Dalam Bab.I ini juga diceritakan tentang sejarah perkembangan dari pelayanan dokter keluarga dan negara-negara yang berperan. Sebenarnya kemajuan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran telah membuat banyak kemajuan yang positif seperti menurunnya angka kesakitan dan kematian (dari subsistem pelayanan), tetapi juga ada efek negatif yang muncul seperti meningkatnya biaya kesehatan (subsistem pembiayaan) dan pelayanan kesehatan yang terkotak-kotak. Selain itu juga didapati bahwa banyak dokter umum yang tidak mengikuti berbagai perkembangan ilmu dan teknologi kedokteran sehingga banyak yang memberikan pelayanan di bawah standar .Di Ame-

rika Serikat mulai bergerak di tahun 1969 dengan menganggap dokter keluarga sebagai salah satu cabang dokter spesialis, di Inggris mulai dari tahun 1884 tetapi mulai mendapat pengakuan di tahun 1952, di Australia mulai tahun 1958 dan resmi diakui tahun 1972, di Filipina tahun 1960 dan mulai melembaga di tahun 1972, di Singapura mulai tahun 1971 tetapi sampai sekarang belum mendapat pengakuan resmi dari pemerintah dan terakhir di Indonesia sendiri sudah mulai digerakkan sejak tahun 1981 tetapi sampai sekarang juga belum mendapatkan pengakuan resmi dari pemerintah. Walaupun begitu Indonesia tetap masuk sebagai anggota organisasi internasional dokter keluarga yaitu WONCA (World Organization of National College, Academic and Academic Association of General Practitioners/Family Physician yang berdiri tahun 1972 yang diwakili oleh Kolese Dokter Keluarga Indonesia).

Bagian akhir dari Bab. I ini menerangkan ruang lingkup pelayanan dokter keluarga dalam bentuk bagan yang menerangkan bahwa kegiatannya adalah pelayanan kedokteran yang menyeluruh untuk sasarannya yaitu keluarga sebagai satu unit yang utuh dan saling timbal balik dan mempengaruhi satu sama lainnya.

Bab II. Dokter keluarga dalam sistem kesehatan nasional wilayah pasti memiliki sistem kesehatannya sendiri baik itu skala regional maupun nasional. Secara umum sistem kesehatan di bagi menjadi 2 kelompok besar yaitu sistem pelayanan dan sistem pembiayaan yang sama-sama

bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat wilayah tersebut. Sistem kesehatan memiliki 4 fungsi yaitu : pelayanan kesehatan, pembiayaan kesehatan, pengembangan sumber daya kesehatan dan pengawasan serta pengarahan. Dalam menerapkan sistem kesehatan ini diuraikan banyak sekali organisasi-organisasi yang terlibat, intervensi dan konfigurasi yang di buat dengan segala kombinasi agar tercapainya tujuan-tujuan dari sistem kesehatan. Di sini dokter keluarga ikut berperan dan bertanggung jawab bersama-sama dengan organisasi-organisasi yang ada serta dengan segala bentuk intervensi dan konfigurasi yang ada.

Bab III. Dinamika, peran dan pengaruh keluarga.

Di sini poin-poin penting yang diuraikan adalah tentang karakteristik dari keluarga sehat, keluarga dalam keadaan krisis, hal-hal yang tampak pada keluarga yang salah fungsi, pasien dan dinamika keluarga, siklus hidup keluarga, keluarga dan konsultasi medis, langkah-langkah untuk mengembalikan perubahan tingkah laku, perkawinan yang tidak harmonis dan terakhir konsultasi dasar untuk pasangan. Poin-poin penting ini untuk diketahui oleh dokter keluarga sehingga dinamika, peran dan pengaruh yang terjadi dapat dipahami guna membantu dokter keluarga memikirkan jalan keluar penyelesaian masalah kesehatan yang ada pada individu dan keluarganya. Karakteristik keluarga sehat merupakan kondisi positif yang mampu membuat penanganan ma-

salah kesehatan menjadi lebih mudah. Krisis yang terjadi dalam keluarga harus dapat dipahami oleh dokter keluarga mulai dari sakit, kecelakaan, perceraian sampai dengan kematian anggota keluarga. Keluarga dengan kesalahan fungsi seperti kesulitan perkawinan/seks, perilaku abnormal, penyalahgunaan zat, penyimpangan kejiwaan, stres dan kerentanan terhadap penyakit yang harus dapat dideteksi, deteksi awal di lihat dari perbedaan penampilan yang ada setelah itu dengan wawancara mendalam. Pasien memiliki dinamika keluarga, susunan silsilah (genogram) dan fase dalam siklus yang berbeda satu sama lainnya dan harus dipahami oleh dokter keluarga dengan baik. Keluarga dan konsultasi medis yang sederhana dianjurkan dengan cara BATHE (Background, Affect, Trouble, Handling dan Emphaty). Untuk perubahan tingkah laku maka pendekatannya adalah dengan 5 langkah yaitu : dissastis factor, alternative, emotional commitment, practice with feedback dan yang terakhir habitation with support. Semua komponen ini harus dijalankan barulah perubahan tingkah laku yang kita inginkan dapat terjadi. Perkawinan yang tidak harmonis merupakan salah satu kejadian yang harus di bantu pencegahannya oleh dokter keluarga dengan cara memberikan konsultasi dasar bagi pasangan yang bermasalah.

Bab IV. Praktik dokter keluarga.

Walaupun banyak kontroversi tentang peran dokter keluarga sebagai spesialis atau dokter umum tetapi di

Indonesia yang dititikberatkan adalah cara pelayanannya. Bentuk dari praktik dokter keluarga dapat sebagai bagian dari pelayanan rumah sakit atau dapat dilaksanakan oleh klinik dokter keluarga. Untuk peralatan medis dan non medis serta tenaga pelaksana medis dan non medis pun ada petunjuknya. Pelayanan yang dijalankan pada praktik dokter keluarga banyak macamnya, untuk yang tidak berbasis rumah sakit pelayanan yang diberikan adalah rawat jalan, kunjungan rumah dan perawatan pasien di rumah. Untuk yang berbasis rumah sakit bentuk pelayanannya adalah rawat jalan, kunjungan dan perawatan pasien di rumah serta rawat inap di rumah sakit.

Bab V. Pelayanan kedokteran menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan

Pelayanan yang menyeluruh mempunyai banyak batasan yang dirumuskan, mulai di lihat dari jenis pelayanan yang diselenggarakan, tata cara pelayanan, pusat perhatian pada waktu menyelenggarakan pelayanan dan pendekatan pada penyelenggaraan pelayanan. Manfaat yang di dapat dari pelayanan yang menyeluruh ini adalah terpenuhinya berbagai kebutuhan dan tuntutan kesehatan, memudahkan pemanfaatan, terkontrolnya biaya dan peningkatan mutu. Di sini disebutkan juga faktor penghambatnya seperti terkotak-kotaknya pelayanan kedokteran, mahalnya biaya pelayanan kedokteran, peraturan perundang-undangan, sikap dan kemampuan dokter sebagai penyelenggara pelayanan terakhir sikap dan

perilaku pasien sebagai pe-makai jasa pelayanan. Pendekatan yang dapat dilakukan adalah pendekatan institusi dan pendekatan sistem. Syarat untuk terlaksananya semua ini adalah terbinanya hubungan dokter pasien yang baik, memahami sumber kesehatan yang ada pada masyarakat serta minat terhadap perkembangan ilmu dan teknologi kedokteran. Pelayanan ini juga harus dilaksanakan secara terpadu dari berbagai aspek dan bersifat terus menerus sesuai dengan kebutuhan pasien.

Bab VI. Pelayanan yang berprinsip pencegahan.

Pencegahan merupakan upaya peningkatan dan pemeliharaan kesehatan atau menghindari berjangkitnya penyakit. Dokter keluarga dalam pelayanannya mengutamakan pencegahan. Ada 3 tingkatan pencegahan yaitu: 1. Primer meliputi upaya-upaya untuk mencegah berjangkitnya suatu penyakit; Sekunder merupakan upaya-upaya untuk menghentikan atau memperlambat proses terjadinya suatu penyakit; 3. Tersier terjadi dari upaya manajemen suatu penyakit (yang telah terjadi) untuk mengurangi terjadinya kecacatan (kelemahan). Di sini dijelaskan juga hubungan antar berbagai tipe pencegahan tersebut, beberapa kategori penyakit yang dapat di cegah, indikator keberhasilannya serta strategi global untuk peningkatan kesehatan.

Bab VII. Komunikasi dokter keluarga-pasien.

Komunikasi dokter pasien menjadi hal penting yang harus diperhatikan, apa saja batasannya, karakteristik dari hubungan tersebut, manfaatnya, faktor-faktor yang mempengaruhi, pemahaman pasien terhadap hubungan tersebut, masalah yang mungkin terjadi dalam hubungan tersebut serta langkah-langkah yang harus dipersiapkan untuk membina hubungan tersebut. Untuk dapat terjalannya hubungan yang baik maka dibutuhkan kemahiran berkomunikasi bagi si dokter serta faktor personal dari si dokter seperti pemarah, kasar, pendiam, fasih, trendi, konservatif, gaib, tidak mau mendengarkan dan sebagainya. Karakteristik pasien juga dapat mempengaruhi keberhasilan dalam berkomunikasi. Bahasa yang disampaikan verbal maupun non verbal juga harus diperhitungkan dalam berkomunikasi. Kemahiran dalam berkomunikasi sangat membantu proses konseling, tetapi harus hati-hati karena ini dapat menyebabkan ketergantungan pasien maupun keluarganya terhadap dokter sehingga segala keputusan diserahkan kepada dokter.

Bab VIII. Pelayanan dokter keluarga di tempat praktik

Dalam memberikan pelayanan, maka manajemen diagnostik harus diperhatikan apakah mau dari sudut disease centered diagnostic atau patient centered diagnostic. Dalam buku ini disertakan juga contohnya dalam bentuk analisis kasus, dimulai dari disease centered diagnostic, patient centered problem, discussion,

recommendation, family support dan konseling, anticipatory guidance dan special hazards, recommended treatment for patient, alternative options, approaches to management, appropriate reassurance, penjelasan, dasar konseling dan pendidikan pasien, empowering self-responsibility, medication dan terakhir pencegahan dan health promotion. Dijelaskan juga bagaimana meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan, pendekatan terhadap pasien yang bermasalah, menghadapi pasien usia lanjut, tingkah laku dokter yang dapat mengecewakan pasien, perubahan perilaku pada lansia, kesewenangan keluarga terhadap lansia, depresi dan dementia.

Bab IX. Pelayanan di keluarga (home visit)

Untuk dapat menyelenggarakan pelayanan yang menyeluruh maka perlu diketahui berbagai latar belakang yang ada pada seorang pasien serta perlunya menjaga kesinambungan pelayanan kedokteran yang dibutuhkan oleh pasien. Salah satu yang dipandang perlu dan penting perannya adalah kunjungan rumah dan perawatan pasien di rumah. Tentunya tidak semua kasus membutuhkan kunjungan tersebut, maka harus diketahui apa saja alasan dari kunjungan tersebut, manfaatnya serta masalah yang mungkin muncul. Di sini dijelaskan juga bahwa ada beberapa kondisi yang menyebabkan kunjungan ini jarang dilakukan seperti mudahnya sistem komunikasi, majunya ilmu dan teknologi kedokteran, penggunaan alat

canggih serta sikap dan perilaku dari dokternya. Ada juga penjelasan tentang tata cara kunjungan dan perawatan pasien di rumah dan bagaimana melakukan pembinaan keluarga.

Bab X. Konsultasi dan rujukan, koordinator pelayanan serta aspek medikolegal.

Dalam bab terakhir ini di bahas latar belakang perlunya konsultasi dan rujukan, batasannya, karakteristik dari rujukan, alasan dilakukannya rujukan, manfaat konsultasi dan rujukan, masalah yang muncul serta tata cara dalam konsultasi dan melakukan rujukan.

Untuk aspek medikolegal dan etika praktik dalam persetujuan tindakan medis disebutkan bahwa hal ini tidak dapat dilakukan sepihak, harus dengan persetujuan dari kedua belah pihak yang di kenal dengan sebutan *informed consent* persetujuan tindakan medis. Persetujuan tindakan medis ini dijelaskan mulai dari latar belakangnya, batasan, tujuan, unsur-unsur persetujuan, manfaat, masalah serta tata cara dalam melakukan persetujuan tindakan medis. Dijelaskan juga peran partisipatif dokter keluarga dalam pelayanan rawat inap, aspek hukum yang harus diperhatikan dalam menjalankan praktik seperti masalah etika profesi, aspek hukum, hak dan kewajiban, tanggung jawab hukum, pengalihan kewenangan medis, malpraktik dan kelalaian medis, teori kesalahan, kriteria malpraktik, menghindari malpraktik dan penyelesaian perkara. Untuk memahami ini

penulis juga menyertakan contoh kasus.

Buku ini disajikan agak berbeda dari buku-buku kedokteran keluarga lainnya seperti karangan Azrul Azwar dengan judul Pengantar Pelayanan

Dokter Keluarga (1997) dan Goh Lee Gan et al dengan judul A Primer on Family Medicine Practice (2004). Sehingga kehadiran buku ini memperkaya wawasan para dokter layanan primer tentang dokter keluarga.

Oleh : dr. Ernawati,SE,MS
Bagian Ilmu Kesehatan
Masyarakat
FK Universitas Tarumanagara

DAFTAR PUSTAKA

1. Goh LG, Azwar A, Wonodirekso S. A primer on family medicine practice. Singapore: Singapore International Foundation, 2004.
2. Azwar A. Pengantar pelayanan dokter keluarga. Jakarta: Yayasan penerbit IDI, 1997.

INDEKS

Vol. 18 No. 1 – 2 Tahun 2012

Vol. 18 No. 1 Juni 2012

Vol. 18 No. 2 Desember 2012



KULIT MUKA

- Fellix Hoffmann. Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....
.....(dr. Andri Wanananda, MS)
- Florence B.Seibert
.....(dr. Andri Wanananda, MS)

EDITORIAL

- Kebugaran perlu latihan dan nutrisi adekuat. Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....
.....(dr. Ekky M. Rahardja,MS.SPGK) -
- Benarkah mengonsumsi garam itu berbahaya ?. Vol. 18 No. 2 Desember 2012.....
.....(dr. V.Budi Kidarsa)

ARTIKEL ASLI

- Perbandingan respons laju jantung tekanan darah terhadap uji bangku antara remaja berat badan normal dengan remaja berat badan lebih. Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....
.....(dr. Nawanto Agung Prastowo)
- Hubungan penebalan dinding kandung kemih pada ultrasonografi dengan leukosit esterase pada penderita klinis infeksi kandung kemih (Sistitis). Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....
.....(dr. Lilik Eko Pranantyo, dr. Anna Majdawati, MSc.Sp Rad)
- Pengaruh cuci tangan dalam penurunan jumlah mikroba di kulit tangan. Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....(dr. Linda Budiarso)
- Study efficacy of *centella asiatica* extract encapsulated into chitosan nanoparticles as an inovative herbal anti aging cosmetic: proliferative activity of human dermal fibroblasts. Vol.18 No.2 Desember 2012
.....(Yulianti, Etik Mardiyati, Kusmarinah Bramono, Hans Joachi Freisleben)

- Hubungan antara konsumsi garam berlebih dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien hipertensi berusia minimal 20 tahun Vol.18 No.2 Desember 2012.....
..... (dr. Zita Atzardina, Agnestina, Ajeng Probowati)

TINJAUAN PUSTAKA

- Hubungan diet dan akne : mitos, fakta atau kontroversi?. Vol.18 No.1 Juni 2012.....
.....(dr. Irenne Fernalika, dr. Linda Julianti Wijayadi,Sp.KK, Dr.dr.Meilani Kumala,MS.Sp.GK)
- Identifikasi tumor stroma gastrointestinal (GIST). Vol.18 No.1 Juni 2012.....
.....(dr.Irma Hassan, Sp.PA)
- Peran *varenicline* terhadap upaya berhenti merokok. Vol.18 No.1 Juni 2012
.....(dr. Shirly Gunawan,Sp. FK)
- Endometriosis kolon lesi jinak yang sering di sangka ganas Vol.18 No.2 Desember
2012.....(dr. M. Sony Sugiharto,Sp.PA)
- Olahraga kesehatan Vol.18 No.2 Desember 2012.....
.....(dr.Susilodinata Halim, MPd.AIFO)

KUIS

- Vol. 18 No. 1 Juni 2012.....(dr. Vincea Eko)
- Vol.18 No. 2 Desember 2012.....(Dr. Veronica Wiwing,SpMK)

INDEKS

- EBERS POPYRUS Vol. 18 No. 1-2 Tahun 2012